

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE QUITO**

**CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Tesis previa a la obtención del título de:**  
**INGENIERO DE SISTEMAS**

**TEMA:**

**“DESARROLLAR UNA APLICACIÓN BAJO ENTORNO WEB PARA EL  
APRENDIZAJE Y RECONOCIMIENTO DE LENGUAJE ESCRITO PARA  
NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN”**

**AUTORES:**

**CRISTIAN ANDRÉS GUACHAMIN HERNÁNDEZ**  
**DIEGO ANDRÉS NOBOA YÁNEZ**

**DIRECTOR:**

**ALONSO RENÉ ARÉVALO CAMPOS**

**Quito, junio del 2014**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Nosotros autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Quito, junio del 2014

---

Cristian Andrés Guachamín  
Hernández  
CC: 171902915-7

---

Diego Andrés Noboa Yánez  
CC: 171664247-3

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1 .....	3
ANTECEDENTES .....	3
1.1 Objetivo general.....	3
1.2 Objetivos específicos .....	3
1.3 Definición del problema.....	4
1.4 Descripción del proyecto.....	5
1.5 Justificación del proyecto.....	6
1.6 Alcance del proyecto.....	7
CAPÍTULO 2 .....	9
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	9
2.1 Metodología XP (Extreme Programming) .....	9
2.1.1 Roles XP.....	9
2.1.2 Procesos XP.....	10
2.1.2.1 Fase I: Exploración.....	11
2.1.2.2 Fase II: Planificación de la entrega .....	11
2.1.2.3 Fase III: Iteraciones.....	11
2.1.2.4 Fase IV: Producción.....	12
2.1.2.5 Fase V: Mantenimiento. ....	12
2.1.2.6 Fase VI: Muerte del proyecto .....	12
2.1.3 Prácticas XP.....	12
2.1.3.1 El juego de la planificación. ....	13

2.1.3.2 Entregas pequeñas.....	13
2.1.3.3 Metáfora. ....	13
2.1.3.4 Diseño simple. ....	14
2.1.3.5 Pruebas. ....	14
2.2 Metodología de investigación de campo.....	14
2.3 Lenguaje unificado de modelamiento – UML.....	15
2.4 Patrones de diseño .....	15
2.4.1 Clasificación de los patrones de diseño.....	16
2.5 Modelo vista controlador (MVC) .....	17
2.6 Lenguaje de programación PHP .....	18
2.6.1 Características.....	19
2.6.2 Plataformas. ....	19
2.6.3 PHP5. ....	20
2.7 Animación web.....	20
2.7.1 Html5.....	20
2.7.1.1 Características.....	21
2.7.2 Flash.....	21
2.7.2.1 Características.....	22
2.8 Base de datos MySQL.....	22
2.8.1 Características.....	23
2.8.2 Sentencias y funciones. ....	23
CAPÍTULO 3 .....	25
ANÁLISIS DEL SISTEMA.....	25
3.1 Propósito.....	25



3.2 Alcance.....	25
3.3 Personal involucrado.....	26
3.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.....	26
3.5 Especificación de requerimientos de software .....	28
3.5.1 Descripción general.....	28
3.5.1.1 Perspectiva del producto.....	28
3.5.1.2 Funcionalidad del producto. ....	29
3.5.1.3 Restricciones.....	29
3.5.1.4 Suposiciones y dependencias.....	30
3.5.1.5 Evolución previsible del sistema. ....	31
3.5.2 Requisitos específicos. ....	31
3.5.3 Requisitos comunes de las interfaces.....	31
3.5.3.1 Interfaces de usuario.....	31
3.5.3.2 Interfaz de hardware.....	32
3.5.3.3 Interfaces de comunicación. ....	32
3.5.4 Requisitos funcionales.....	33
3.5.4.1 Requisito funcional 1. ....	33
3.5.4.2 Requisito funcional 2. ....	33
3.5.4.3 Requisito funcional 3. ....	35
3.5.4.4 Requisito funcional 4. ....	36
3.5.4.5 Requisito funcional 5. ....	38
3.5.4.6 Requisito funcional 6. ....	39
3.5.4.7 Requisito funcional 7. ....	40

3.5.5 Requisitos no funcionales.....	42
3.6 Diagrama de procesos .....	44
3.6.1. Cadena de valor. ....	46
3.7 Diagramas UML .....	46
3.7.1. Casos de uso del negocio.....	46
3.7.2. Diagramas de casos de uso del sistema.....	47
3.7.2.1. Definición de actores del sistema.....	49
3.7.3. Diagramas de secuencia del sistema. ....	49
CAPÍTULO 4: .....	51
DISEÑO DEL SISTEMA .....	51
4.1 Diseño de la interfaz y navegación .....	51
4.1.1 Caracterización de la interfaz. ....	51
4.2 Diseño navegacional.....	51
4.3 Esquema de clases .....	52
4.4 Diseño base de datos.....	52
4.5 Diseño de animaciones.....	53
CAPÍTULO 5 .....	54
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....	54
5.1 Modelo vista controlador.....	54
5.2 Interfaz de usuario.....	57
5.2.1 Perfil administrador.....	57
5.2.1.1 Pantalla de ingreso. ....	57
5.2.1.2 Pantalla de inicio.....	58
5.2.1.3 Pantalla de administración de módulos.....	58

5.2.1.4 Pantalla de opciones.....	58
5.2.1.5 Pantalla de administración de tutores.....	59
5.2.1.6 Pantalla de administración de estudiantes.....	59
5.2.2 Perfil tutor.....	59
5.2.2.1 Pantalla de ingreso.....	59
5.2.2.2 Pantalla de inicio.....	60
5.2.2.3 Pantalla módulos.....	60
5.2.2.4 Pantalla ejecución de actividad.....	60
5.2.2.5 Pantalla reportes.....	61
5.3 Lógica de negocios.....	61
5.3.1. Perfil administrador.....	61
5.3.2 Perfil tutor.....	62
5.3.3 Flujo de datos.....	62
5.4 Contenidos y actividades.....	64
5.5 Pruebas .....	74
5.5.1 Pruebas de caja blanca .....	74
5.5.2 Pruebas de caja negra.....	82
5.5.2 Pruebas de carga.....	86
CONCLUSIONES.....	91
RECOMENDACIONES .....	92
LISTA DE REFERENCIAS .....	93
ANEXOS .....	94

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo MVC.....	17
Figura 2. Pantalla de inicio.....	33
Figura 3. Gestión de usuarios .....	34
Figura 4. Gestión de usuarios (Agregar, Modificar). ....	34
Figura 5. Gestión de estudiantes.....	35
Figura 6. Gestión de estudiantes (Agregar, Modificar) .....	36
Figura 7. Gestión de actividades .....	37
Figura 8. Gestión de actividades (Agregar, Modificar) .....	37
Figura 9. Gestión de módulos .....	38
Figura 10. Gestión de módulos (Agregar, Modificar) .....	38
Figura 11. Generación de reportes.....	39
Figura 12. Visualización de reportes .....	40
Figura 13. Sistema multiplataforma Ubuntu .....	41
Figura 14. Sistema multiplataforma Windows.....	41
Figura 15. Sistema multiplataforma Android.....	41
Figura 21. Cadena de valor .....	46
Figura 22. Casos de uso del negocio. ....	46
Figura 23. Caso de uso CU00 administrar el sistema.....	47
Figura 24. Caso de Uso CU01 acceso a actividades.....	48
Figura 25. Diagrama de secuencia administrador .....	49
Figura 26. Diagrama de secuencia tutor .....	50

Figura 27. Caracterización de la interfaz. ....	51
Figura 28. Diseño navegacional .....	52
Figura 29. Modelo lógico base de datos .....	52
Figura 30. Esquema base de datos MySQL. ....	54
Figura 31. Modelo vista. ....	55
Figura 32. Botón Guardar .....	55
Figura 33. Pantalla de ingreso administrador.....	57
Figura 34. Pantalla de inicio administrador .....	58
Figura 35. Pantalla de administración de módulos.....	58
Figura 36. Pantalla de opciones.....	58
Figura 37. Pantalla de administración de tutores .....	59
Figura 38. Pantalla de administración de estudiantes.....	59
Figura 39. Pantalla de ingreso tutor.....	59
Figura 40. Pantalla de inicio tutor .....	60
Figura 41. Pantalla de módulos .....	60
Figura 42. Pantalla de ejecución actividad.....	60
Figura 43. Pantalla de reportes .....	61
Figura 44. Flujo de datos .....	64
Figura 45. Aplicación animales de la granja.....	64
Figura 46. Aplicación los colores.....	65
Figura 47. Aplicación figuras geométricas básicas .....	65
Figura 48. Aplicación instrumentos musicales .....	66
Figura 49. Aplicación sonidos de la naturaleza.....	66

Figura 50. Aplicación los opuestos.....	67
Figura 51. Aplicación rompecabezas.....	67
Figura 52. Aplicación el cuerpo humano. ....	68
Figura 53. Aplicación vestimenta.....	68
Figura 54. Aplicación rompecabezas letra A .....	69
Figura 55. Aplicación rompecabezas letra E.....	69
Figura 56. Aplicación rompecabezas letra I.....	70
Figura 57. Aplicación rompecabezas letra O .....	70
Figura 58. Aplicación rompecabezas letra U .....	71
Figura 59. Aplicación escribir vocales .....	71
Figura 60. Aplicación laberinto letra A .....	72
Figura 61. Aplicación paint.....	72
Figura 62. Aplicación lectura .....	73
Figura 63. Aplicación palabras.....	73
Figura 64. Aplicación animales.....	74
Figura 65. Validación sonido caballo .....	74
Figura 66. Aplicación colores. ....	75
Figura 67. Validación aplicación colores.....	75
Figura 68. Paleta de colores. ....	76
Figura 69. Parte a colorear .....	76
Figura 70. Aplicación figuras geométricas .....	78
Figura 71. Botón circulo. ....	78
Figura 72. Instrumentos musicales. ....	79

Figura 73. Botón maracas. ....	79
Figura 74. Vestir.....	80
Figura 75. Traje seleccionado. ....	80
Figura 76. Laberinto letra a. ....	81
Figura 77. Laberinto letra a muros. ....	81
Figura 78. Agregando grupo de hilos .....	87
Figura 79. Agregando muestreador petición Http .....	88
Figura 80. Agregando resultados.....	88
Figura 81: Nombre de servidor y ruta.....	89
Figura 82: Árbol de resultados .....	89
Figura 83. Resultados en árbol .....	90
Figura 84. Resumen de resultados.....	90

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción general del software.....	4
Tabla 2. Características principales entre sistemas .....	5
Tabla 3. Personal Involucrado.....	26
Tabla 4. Características de los Usuarios .....	29
Tabla 5. Descripción caso de uso CU00 administrar el sistema .....	47
Tabla 6. Caso de Uso CU01 Acceso a Actividades.....	48
Tabla 7. Definición de Actores del Sistema.....	49
Tabla 8. Pruebas ingreso al sistema 1 .....	82
Tabla 9. Pruebas ingreso al sistema 2.....	83
Tabla 10. Prueba inicio de actividad.....	84
Tabla 11. Prueba administración módulos.....	84
Tabla 12. Prueba modificar módulo .....	84
Tabla 13. Prueba administración actividades.....	85
Tabla 14. Prueba modificar actividad.....	85
Tabla 15. Prueba administración tutores.....	85
Tabla 16. Prueba administración estudiantes .....	86
Tabla 17. Resultados.....	91



## **RESUMEN**

El Centro Infantil Aprendiendo a Vivir es un centro especializado en atender a niños con Síndrome de Down, desde su nacimiento hasta la integración a un centro de educación regular.

Entre sus funciones que realiza el centro infantil se encuentra el programa de computación, el cual cuenta con una herramienta que posee una interfaz no adecuada y una funcionalidad compleja con imágenes estáticas, pantallas pequeñas y colores que cansan la visión; siendo esto contraproducente por su alto porcentaje. Los niños con Síndrome de Down tienen cierto grado de deficiencia visual, dificultando el correcto aprendizaje del niño.

El proyecto de titulación, tiene como objetivo el desarrollo del sistema de aprendizaje con el nombre “Centro Infantil Aprendiendo a Vivir” (CIAV) en una plataforma Web, como complemento al aprendizaje del lenguaje escrito en niños con Síndrome de Down entre las edades de 4 a 6 años.

## **ABSTRACT**

The Children's Center is learning to live a specialized care for children with Down syndrome, from birth through integration into regular education center downtown.

The functions performed by the children's center is the computer program, which includes a tool having an inadequate interface and complex functionality with static images, colors and small screens tired vision; this being counterproductive for its high percentage. Children with Down syndrome have some degree of visual impairment, preventing the correct learning of the child.

The titling project aims to develop the learning system with the name "Children's Center Learning to Live" (CIAV) in a Web platform, in addition to learning the written language in children with Down syndrome between the ages of 4 to 6 years.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los niños con Síndrome de Down tienen nuevas oportunidades de aprendizaje e interacción, y la comunidad comenzó a tener una mejor aceptación de estos casos; los niños y sus familiares tienen la posibilidad de recibir apoyo y asesoramiento desde el momento que es diagnosticado.

El Síndrome de Down no es una enfermedad y no debe tratarse como tal, los niños que presentan Síndrome de Down comienzan a aprender las cosas más tarde que un niño normal, por lo que es necesario realizar una estimulación temprana de los niños para superar las diferentes etapas de desarrollo.

El Centro Infantil Aprendiendo a Vivir de la Fundación Reina de Quito realiza el proceso de estimulación mediante la ejecución de varios programas (Educación Inicial, Estimulación temprana, Seguimiento a la inclusión en la educación regular, Terapias complementarias) que ayudan al niño a mejorar su condición.

Dentro del programa de terapias complementarias cuentan con: Hidroterapia, Hipoterapia y el programa de computación que cuenta con un sistema como recurso didáctico orientado a ser complemento de las actividades vistas en clase.

Luego del análisis este último no se lo está desarrollando debidamente ya que el sistema utilizado no cumple con los requerimientos del centro infantil y se lo ha relegado por sus contenidos y aspectos técnicos como:

- Arquitectura Monousuario
- Ventanas pequeñas.
- Contenidos estáticos.
- Interfaz compleja al usuario.
- Colores y diseños inadecuados

Por estas razones se convierte en un requerimiento el poseer un sistema como una herramienta de apoyo multiplataforma, con contenidos multimedia, dinámico, con diseños adecuados que permiten captar la atención del usuario.

El trabajo pretende solventar este requerimiento, mediante el desarrollo de una aplicación Web creada bajo una plataforma que utiliza las siguientes herramientas básicas: PHP, JavaScript, ActionScript y MySQL

## **CAPÍTULO 1**

### **ANTECEDENTES**

El Síndrome de Down es un trastorno que presenta un cierto grado de retraso mental; Se mide el nivel de retraso por cada niño y se considera que la mayoría de los casos son leves y moderados. No existe manera de predecir el desarrollo mental que tienen los niños. (Troncoso & Del Cerro, 2004 ,p 10)

“El porcentaje de niños con “Síndrome de Down” en todo el mundo es de 1 por cada 600 niños, mientras que en el Ecuador este porcentaje se ha visto aumentado en los últimos años en un porcentaje de 1 por cada 500 niños nacidos, mostrando un registro de 6000 niños con “Síndrome de Down” en el Ecuador.(El diario,2010,p 1)

El objetivo principal del Centro Infantil Aprendiendo a Vivir, es atender a niños con Síndrome de Down, desde su nacimiento, para contribuir a su adecuada integración social, en igualdad de oportunidades. Una vez que los niños del centro terminan su proceso de estimulación temprana y educación inicial, se integrarán a un centro de educación regular, de ser el caso, o continuarán su proceso de aprendizaje en un centro de educación especial.

El Centro Infantil Aprendiendo a Vivir, lucha por generar en la comunidad una filosofía de vida diferente, no segregadora, que pueda brindar a las personas con necesidades especiales, nuevas oportunidades para que sean protagonistas de su propio desarrollo y contribuir al enriquecimiento de la sociedad, como miembros activos, productivos y autónomos.

#### **1.1 Objetivo general**

Desarrollar una aplicación bajo entorno web para el aprendizaje y reconocimiento de lenguaje escrito para niños con Síndrome de Down.

#### **1.2 Objetivos específicos**

- Desarrollar un módulo de nivel básico que contenga aplicaciones orientadas al aprendizaje de formas básicas, cuerpo humano, lateralidades, animales, colores, opuestos.

- Desarrollar un módulo de nivel medio con actividades relacionadas con el aprendizaje de las vocales.
- Desarrollar un módulo de nivel avanzado con actividades orientadas al aprendizaje de la lectura básica, y a relacionar palabras con sus imágenes.
- Generar reportes de la actividad del usuario de las distintas aplicaciones, para una verificación de su desarrollo mediante el uso del sistema.
- Desarrollar un perfil de administrador que permita la creación, modificación y eliminación de tutores, estudiantes, módulos y actividades.

### 1.3 Definición del problema

El Centro Infantil Aprendiendo a Vivir posee un sistema informático, que es usado con la finalidad de complementar las actividades que se llevan a cabo en clase.

El sistema está siendo relegado al no satisfacer los requerimientos actuales del centro infantil, por esta razón se presenta un análisis del sistema actual y la propuesta para poder determinar las falencias del sistema actual:

Tabla 1. Descripción general del software

	Actual	Propuesta
Nombre Año	Peques/2006	CIAV/2014
Fabricante	Estudiantes UTE	Estudiantes UPS
Autor	Estudiantes UTE	Estudiantes UPS

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Tabla 2. *Características principales entre sistemas*

Características principales entre sistemas	Actual		Propuesta	
	Sí	No	Sí	No
Indica nivel o edad del usuario		X	X	
Indica si necesita apoyo de adulto	X		X	
Necesita conocimientos previos	X			X
Tiene ayuda en línea para su uso		X	X	
Tiene ayuda de instalación	X		X	
Necesita explicaciones previas	X		X	
Permite seleccionar niveles		X	X	
Permite Modificar contenido		X	X	
Permite la obtención de reportes		X	X	
Su desarrollo implica herramientas 100% Libres		X	X	
Permite Acceso multiusuario		X	X	
Manejo de contenido multimedia actual		X	X	
Arquitectura Web		X	X	
Acceso Multiplataforma		X	X	

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

#### 1.4 Descripción del proyecto

El proyecto trata del desarrollo de una aplicación bajo arquitectura Web, lo cual permite un acceso multiusuario y acceso multiplataforma, haciendo uso de dispositivos que puedan ejecutar animaciones flash y se encuentren en la misma red donde reside el sistema de aprendizaje “Centro Infantil Aprendiendo a Vivir” (CIAV).

Primer capítulo, presenta un resumen de los antecedentes que formaron parte de la iniciativa del proyecto mediante el análisis de los requerimientos del centro infantil, tratando siempre de apoyar el objetivo que promueve la fundación en buscar la integración de los niños al sistema educativo regular.

Segundo capítulo, recopila la información necesaria para establecer los requisitos, y las herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto.

Tercer capítulo, se establecen los requerimientos funcionales y no funcionales por parte de los usuarios, se realiza un análisis de los requerimientos específicos del sistema, plasmando ideas reales que deben ser implementadas en el diseño y el manejo de los datos, estableciendo la estructura de la base de datos y la funcionalidad del sistema entre sus distintos módulos.

Cuarto capítulo, presenta el diseño del sistema basándonos en los requerimientos del centro, resultados obtenidos en el análisis, diseño de la base de datos y las distintas interfaces que se implementarán en el sistema, a fin de obtener una herramienta acorde a los requerimientos previstos.

Quinto capítulo, presenta el procedimiento de implementación del sistema, la instalación y el manejo de la arquitectura web que poseerá el cliente, a fin de obtener excelentes resultados en la adaptación del sistema por parte de los usuarios.

Finalmente se presenta las conclusiones y recomendaciones percibidas y planteadas durante el desarrollo del proyecto.

### **1.5 Justificación del proyecto**

El diseño y la implementación del sistema tienen como finalidad el brindar una herramienta didáctica que promueva y complemente el aprendizaje de los niños, mediante el uso de una herramienta no tradicional.

A su vez tiene la finalidad de otorgar al centro infantil un recurso didáctico que sirva de apoyo en la enseñanza del lenguaje escrito y se adapte a sus requerimientos en la incorporación de nuevo contenido al sistema.

El sistema de aprendizaje “Centro Infantil Aprendiendo a Vivir” CIAV al estar diseñado en un entorno web dará acceso a todo tipo de dispositivos (Portátiles, Tablet, Smartphone, Desktop), conectados a la red donde el sistema reside (Intranet), brindando una solución adecuada para el centro infantil dando uso a equipos de computación donados y que no cuentan con grandes recursos para ejecutar contenidos multimedia; como es el caso de animaciones, sonidos y videos.

Los principales beneficiados con la implementación del sistema de aprendizaje CIAV, son los niños que se encuentran entre los 4 a 6 años de edad respectivamente, al igual que los tutores actuales del instituto, la interfaz del sistema es amigable; con menús básicos, botones y animaciones con sus respectivas indicaciones, permitiendo que ellos pueden utilizar la herramienta para incentivar y mejorar notablemente el desempeño de los niños



Actualmente se puede decir que si no se desarrolla el sistema de aprendizaje CIAV con los requerimientos planteados, el centro infantil no podrá aprovechar los recursos informáticos que poseen.

### **1.6 Alcance del proyecto**

Entregar un sistema web orientado al aprendizaje del Lenguaje escrito en niños con Síndrome de down entre las edades de 4 a 6 años.

El sistema estará conformado por tres módulos con los niveles básico, medio y avanzado.

El sistema desarrollado utilizará la plataforma XAMP, PHP como lenguaje de programación web y MySQL como el sistema de base de datos.

El sistema tendrá contenido adecuado para atraer la atención de los niños como animaciones y sonidos; sin saturar las pantallas mientras que el exceso de sonidos y animaciones puede causar el efecto contrario y funcionar como un elemento distractor durante el desarrollo de las actividades.

### **Módulos**

Módulo básico, tendrá las siguientes actividades.

- Cuerpo humano
- Medios de transporte,
- Animales de la granja
- Figuras básicas
- Colores

Módulo intermedio presentará actividades más relacionadas al aprendizaje del lenguaje escrito, como el reconocimiento de las vocales, su forma y sonido.

Módulo avanzado se encontrará actividades que se relacionan con el aprendizaje de palabras sencillas, la lectura de letras básicas y la relación de palabras con imágenes.

Módulo de reportes o estadísticas mostrará las actividades realizadas con filtro de fechas; con la duración de la actividad y el puntaje si la actividad lo admite.

Además se contará con un módulo de administración el cual permitirá la configuración, aumento y disminución de actividades, creación, modificación y eliminación de módulos, ingreso de usuarios, lo cual permitirá que el sistema se adapte con respecto al contenido.

## **CAPÍTULO 2**

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **2.1 Metodología XP (Extreme Programming)**

Extreme Programming (XP) surge como una necesidad a las metodologías tradicionales, caracterizadas por ser rígidas y dirigidas a la documentación que se genera en cada una de las actividades desarrolladas. (Beck Kent, 2002, p. 189)

XP aparece como una nueva manera de encarar proyectos de software, proponiendo una metodología basada esencialmente en la simplicidad y agilidad.

La metodología basa su desarrollo en el compartir constantemente con el cliente, desarrollando un sistema incremental, basándose en los requerimientos reales del cliente, realizando entregas frecuentes que permitan corregir errores a fin de obtener el producto deseado.

Sus principales características son:

- Desarrollo iterativo e incremental.
- Las pruebas son unitarias y continuas.
- La programación se la realiza en parejas.
- Frecuente integración del equipo de programación con el cliente.
- Las entregas son frecuentes con el fin de corregir errores si los hubiera antes de seguir añadiendo funcionalidad.
- Refactorización del código para poder darle mantenimiento más fácilmente.
- Propiedad de código compartida con el fin de que todos los involucrados en el proceso de desarrollo puedan corregir o extender cualquier parte del proyecto.

##### **2.1.1 Roles XP.**

Aunque en otras fuentes de información aparecen algunas variaciones y extensiones de roles XP, se describe los roles de acuerdo con la propuesta original de Beck.

- Programador

El programador escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema. Debe existir una comunicación y coordinación adecuada entre los programadores y otros miembros del equipo.

- Cliente

El cliente escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. Además, asigna la prioridad a las historias de usuario y decide cuáles se implementan en cada iteración centrándose en aportar mayor valor al negocio. El cliente es sólo uno dentro del proyecto pero puede corresponder a un interlocutor que está representando a varias personas que se verán afectadas por el sistema.

### **2.1.2 Procesos XP.**

Un proyecto XP tiene éxito cuando el cliente selecciona el valor de negocio a implementar basado en la habilidad del equipo para medir la funcionalidad que puede entregar a través del tiempo. El ciclo de desarrollo consiste (a grandes rasgos) en los siguientes pasos:

1. El cliente define el valor de negocio a implementar.
2. El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.
3. El cliente selecciona qué construir, de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
4. El programador construye ese valor de negocio.
5. Vuelve al paso 1.

En todas las iteraciones de este ciclo tanto el cliente como el programador aprenden. No se debe presionar al programador a realizar más trabajo que el estimado, ya que se perderá calidad en el software o no se cumplirán los plazos. (XP, 2013, p 1)

El ciclo de vida ideal de XP consiste de seis fases: Exploración, Planificación de la Entrega (*Release*), Iteraciones, Producción, Mantenimiento y Muerte del Proyecto.

#### ***2.1.2.1 Fase I: Exploración.***

En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto.

Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. La fase de exploración toma de pocas semanas a pocos meses, dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología.

#### ***2.1.2.2 Fase II: Planificación de la entrega.***

En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses. Esta fase dura unos pocos días.

Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias la establecen los programadores utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de programación. Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos. Por otra parte, el equipo de desarrollo mantiene un registro de la “velocidad” de desarrollo, establecida en puntos por iteración, basándose principalmente en la suma de puntos correspondientes a las historias de usuario que fueron terminadas en la última iteración.

#### ***2.1.2.3 Fase III: Iteraciones.***

Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El plan de entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. Esto se logra escogiendo las historias que fueren la creación de esta arquitectura, sin embargo, esto no siempre es posible por que el cliente es quien decide qué historias se implementarán en cada iteración (para

maximizar el valor de negocio). Al final de la última iteración el sistema estará listo para entrar en producción.

#### ***2.1.2.4 Fase IV: Producción.***

La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase.

Es posible que se rebaje el tiempo que toma cada iteración, de tres a una semana. Las ideas que han sido propuestas y las sugerencias son documentadas para su posterior implementación (por ejemplo, durante la fase de mantenimiento).

#### ***2.1.2.5 Fase V: Mantenimiento.***

Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente. De esta forma, la velocidad de desarrollo puede bajar después de la puesta del sistema en producción. La fase de mantenimiento puede requerir nuevo personal dentro del equipo y cambios en su estructura.

#### ***2.1.2.6 Fase VI: Muerte del proyecto***

Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo.

### **2.1.3 Prácticas XP.**

La principal suposición que se realiza en XP es la posibilidad de disminuir la mítica curva exponencial del costo del cambio a lo largo del proyecto, lo suficiente para que el diseño evolutivo funcione. Esto se consigue gracias a las tecnologías disponibles para ayudar en el desarrollo de software y a la aplicación disciplinada de las prácticas que describiremos a continuación.

### ***2.1.3.1 El juego de la planificación.***

Es un espacio frecuente de comunicación entre el cliente y los programadores. El equipo técnico realiza una estimación del esfuerzo requerido para la implementación de las historias de usuario y los clientes deciden sobre el ámbito y tiempo de las entregas y de cada iteración. Esta práctica se puede ilustrar como un juego, donde existen dos tipos de jugadores: Cliente y Programador. El cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, de acuerdo con el valor que aporta para el negocio. Los programadores estiman el esfuerzo asociado a cada historia de usuario. Se ordenan las historias de usuario según prioridad y esfuerzo, y se define el contenido de la entrega y/o iteración, apostando por enfrentar lo de más valor y riesgo cuanto antes. Este juego se realiza durante la planificación de la entrega, en la planificación de cada iteración y cuando sea necesario reconducir el proyecto.

### ***2.1.3.2 Entregas pequeñas.***

La idea es producir rápidamente versiones del sistema que sean operativas, aunque obviamente no cuenten con toda la funcionalidad pretendida para el sistema pero sí que constituyan un resultado de valor para el negocio. Una entrega no debería tardar más de 3 meses.

### ***2.1.3.3 Metáfora.***

En XP no se enfatiza la definición temprana de una arquitectura estable para el sistema. Dicha arquitectura se asume evolutiva y los posibles inconvenientes que se generarían por no contar con ella explícitamente en el comienzo del proyecto se solventan con la existencia de una metáfora. El sistema es definido mediante una metáfora o un conjunto de metáforas compartidas por el cliente y el equipo de desarrollo. Una metáfora es una historia compartida que describe cómo debería funcionar el sistema. Martin Fowler explica que la práctica de la metáfora consiste en formar un conjunto de nombres que actúen como vocabulario para hablar sobre el dominio del problema. Este conjunto de nombres ayuda a la nomenclatura de clases y métodos del sistema.

#### ***2.1.3.4 Diseño simple.***

Se debe diseñar la solución más simple que pueda funcionar y ser implementada en un momento determinado del proyecto. La complejidad innecesaria y la codificación extra debe ser removida inmediatamente.

#### ***2.1.3.5 Pruebas.***

La producción de código está dirigida por las pruebas unitarias. Las pruebas unitarias son establecidas antes de escribir el código y son ejecutadas constantemente ante cada modificación del sistema. Los clientes escriben las pruebas funcionales para cada historia de usuario que deba validarse. En este contexto de desarrollo evolutivo y de énfasis en pruebas constantes, la automatización para apoyar esta actividad es crucial. (Metodologías Ágiles, 2010, p 1)

### **2.2 Metodología de investigación de campo**

La investigación de campo se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o porque causas se produce una situación o acontecimiento particular.

Podríamos definirla como el proceso que, utiliza el método científico para obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social; o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos.

Este tipo de investigación es también conocida como investigación in situ por que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes (efectos).

Por tanto, es una situación provocada por el investigador para introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas.



## **2.3 Lenguaje unificado de modelamiento – UML**

UML es un lenguaje estándar en el análisis y diseño para el modelado de sistemas de software que se va a utilizar para el desarrollo del proyecto.

Con UML se establecen los requerimientos y estructuras necesarias para un sistema de software previo al proceso de escribir código.

Este lenguaje indica cómo crear y leer los modelos, pero no dice cómo crearlos, permite expresar de una forma gráfica un sistema para que sea fácil de entender, y especifica cuáles son las características del sistema antes de realizar su construcción.

UML está compuesto de elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas, esto ayuda a los integrantes de un equipo a comunicarse fácilmente, con el fin de presentar varias perspectivas de un sistema las cuales se les conoce como *modelo*.

Entre más complejo es el sistema que se desea crear más beneficios presenta el uso de UML por las siguientes razones: El primero se debe a que mediante un plano o visión global resulta más fácil detectar las dependencias y dificultades del sistema, y la segunda razón radica en que los cambios en una etapa inicial (Análisis) resultan más fáciles de realizar que en una etapa final de un sistema.(Fowler & Scott, 1999, p 1).

UML está compuesto por tres clases de bloques de construcción:

- Elementos: Son abstracciones de cosas reales o ficticias (objetos, acciones, etc.)
- Relaciones: relacionan los elementos entre sí.
- Diagramas: Son colecciones de elementos con sus relaciones.

## **2.4 Patrones de diseño**

Los patrones de diseño son herramientas que proveen facilidades para hacer software reutilizable y de buena calidad. Cada patrón describe un problema que ocurre repetidamente en nuestro entorno, y describe el núcleo de la solución a ese problema, de tal forma que ésta pueda ser usada un millón de veces, sin hacer el mismo trabajo dos veces. Esto sucede porque los diseñadores expertos en

orientación a objetos van formando un amplio repertorio de principios generales y de expresiones que los guían al crear el software. A unos y a otros permite dar el nombre de patrones si se codifican en un formato estructurado que describe el problema y su solución, y si se les asigna un nombre. Otra definición, bastante simple, dice que un patrón es una pareja de problema solución con un nombre y que es aplicable a otros contextos, con una sugerencia sobre la manera de usarlo en situaciones nuevas. (Erichet Al Gamma, 2002, p. 364)

#### **2.4.1 Clasificación de los patrones de diseño.**

Los patrones de diseño se clasifican según su propósito en:

- Patrones de creación: Tratan la creación de instancias.
- Patrones estructurales: Tratan la relación entre clases, la combinación clases y la formación de estructuras de mayor complejidad.
- Patrones de comportamiento: Tratan la interacción y cooperación entre clases

Los patrones de diseño se pueden clasificar según su ámbito:

- De clase: Basados en la herencia de clases.
- De objeto: Basados en la utilización dinámica de objetos.

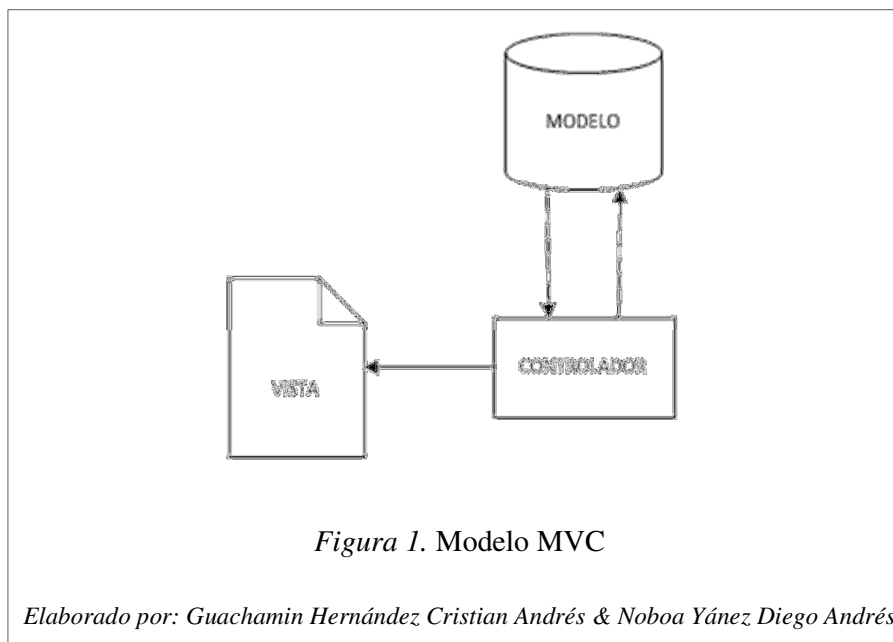
Además de esta clasificación existen patrones diferentes a los de diseño tales como:

- Patrones de arquitectura: Formas de descomponer, conectar y relacionar sistemas, trata conceptos como: niveles, tuberías y filtros. Es un nivel de abstracción mayor que el de los Patrones de Diseño.
- Patrones de programación: Patrones de bajo nivel acerca de un lenguaje de programación concreto, describen como implementar cuestiones concretas. Están en un nivel de abstracción menor que los patrones de diseño.
- Patrones de análisis: Conjunto de reglas que permiten modelar un sistema de forma satisfactoria.
- Patrones de organizacionales: Describen como organizar grupos humanos, generalmente relacionados con el software.

- Otros patrones de software: Se puede hablar de patrones de programación concurrente, de interfaz gráfica, de organización de código, de optimización de código, de robustez de código, de fase de prueba
- Patrones de asignación de responsabilidades: Describen los principios fundamentales de la asignación de responsabilidades a objetos, expresados en forma de patrones de diseño.
- Anti patrones: identifican problemas o trampas comunes que se presentan en muchos diseños con el objetivo de que el mismo error no sea cometido dos veces.

## 2.5 Modelo vista controlador (MVC)

El patrón de arquitectura MVC define la organización independiente del Modelo (Objetos de Negocio), la Vista (interfaz con el usuario u otro sistema) y el Controlador (controlador del workflow de la aplicación). (PHP para todos, 2004, p. 5)



### *Modelo*

El modelo representa la parte de la aplicación que implementa la lógica de negocio; esto significa que es responsable de la recuperación de datos, convirtiéndolo en conceptos significativos para la aplicación, así como su procesamiento, validación, asociación y cualquier otra tarea relativa a la manipulación de dichos datos.

A primera vista, los objetos del modelo pueden ser considerados como la primera capa de la interacción con cualquier base de datos que podría estar utilizando la aplicación. Pero, en general, representan los principales conceptos en torno a los cuales se desea implementar un programa.

### *Vista*

La vista hace una presentación de los datos del modelo. Estando separada de los objetos del modelo, es responsable del uso de la información de la cual dispone para producir cualquier interfaz de presentación de cualquier petición que se presente.

Por ejemplo, como la capa de modelo devuelve un conjunto de datos, la vista los usaría para hacer una página HTML que los contenga. O un resultado con formato XML para que otras aplicaciones puedan consumir.

La capa de la vista no se limita únicamente a HTML o texto que represente los datos, sino que puede ser utilizada para ofrecer una amplia variedad de formatos en función de sus necesidades, tales como videos, música, documentos y cualquier otro formato que puedas imaginar.

### *Controlador*

La capa del controlador gestiona las peticiones de los usuarios. Es responsable de enviar la información solicitada con la ayuda tanto del modelo como de la vista.

Los controladores pueden ser vistos como administradores, cuidando de que todos los recursos necesarios para completar una tarea se deleguen a los trabajadores más adecuados. Espera peticiones de los clientes, comprueba su validez de acuerdo a las normas de autenticación o autorización, delega la búsqueda de datos al modelo, y selecciona el tipo de respuesta más adecuado según las preferencias del cliente, finalmente, delega este proceso de presentación a la capa de la vista.

## **2.6 Lenguaje de programación PHP**

Es un lenguaje de programación basado en código libre, realiza consultas a una gran cantidad de bases de datos y está diseñado para la creación de páginas web dinámicas, dónde PHP realiza acciones y HTML muestra información. Se ejecuta del

lado del servidor (server-side scripting), también es utilizado desde línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.

Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994; la implementación principal de PHP es producida por The PHP Group bajo la licencia GPL.

Las principales ventajas que proporciona éste lenguaje de programación son:

- Multiplataforma
- Biblioteca nativa de funciones
- Permite técnicas de programación orientada a objetos
- Destacada conectividad con PostgreSQL
- Es libre
- Amplia documentación en su página oficial

#### **2.6.1 Características.**

- La velocidad y robustez
- Estructurado y orientado a objetos
- Portabilidad - independencia de la plataforma - una vez, ejecuta en todas partes
- Sintaxis similar a C / C++ y Perl
- De código abierto

#### **2.6.2 Plataformas.**

Una plataforma web está constituida por un Sistema Operativo, servidor HTTP, un lenguaje de servidor y finalmente por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). (Manual PHP, 2012, p 1)

En el caso de PHP tenemos las siguientes combinaciones:

- LAMP (Linux Apache MySQL PHP)
- WAMP (Windows Apache MySQL PHP).
- MAMP (Mac OS Apache MySQL PHP).

Hay otras variantes, como las plataformas LAPP (M MySQL se sustituye por el P PostgreSQL) o el software XAMPP (Apache MySQL PHP Perl, la X indica que el software es multiplataforma).

### **2.6.3 PHP5.**

En junio de 2004 se lanzó la versión 5 de PHP, la introducción de un nuevo modelo de orientación a objetos, incluyendo la reformulación de los constructores y destructores adicionales, el acceso visible, la abstracción del objeto y las interfaces de los objetos.

El tratamiento de los objetos de PHP fue reescrito por completo, lo que permite un mejor rendimiento y más características. Al igual que en la versión anterior era un gran esfuerzo para cumplir con la orientación a objetos y patrones de los, PHP 5 ha venido a remediar esta deficiencia.

## **2.7 Animación web**

### **2.7.1 Html5.**

HTML5 *HyperText Markup Language* (5) es la próxima gran revisión de HTML (el formato de datos diseñada para representar las páginas web). Esta versión fue desarrollada en 2011. HTML5 especifica dos sintaxis de un modelo abstracto definido en términos de la variante conocida como *HTML5* y una variante XHTML conocida como sintaxis *XHTML5* que deberá ser servida como XML (XHTML) (application/xhtml+xml). Esta es la primera vez que HTML y XHTML se han desarrollado en paralelo.

El lenguaje también incluye una capa de aplicación con muchas API y un algoritmo para procesar los documentos de la sintaxis no es conforme. La obra fue adquirida por el W3C en marzo de 2007 se puso en marcha por el WHATWG. Ambas organizaciones están trabajando en paralelo en el mismo documento con el fin de mantener una sola versión de la tecnología.

### **2.7.1.1 Características.**

- Soporte directo de audio
- Soporte directo de video
- Controles de manejo de play y pause
- Contenido editable

HTML5 permite almacenar datos en el lado del cliente:

- **LocalStorage** Almacena datos sin tiempo limite
- **SessionStorage** Almacena datos por lo que dure la sesión

### **2.7.2 Flash.**

Adobe Flash (antes Macromedia Flash, Animator FutureSplash), o simplemente Flash, se refiere a Adobe Flash Player y el software multimedia utilizado para crear el contenido para la Adobe Engagement Platform como una aplicación de Internet, juegos o vídeos. Flash Player, desarrollado y distribuido por Macromedia (adquirida en 2005 por Adobe Systems) es una aplicación de cliente disponible en la mayoría de los navegadores web. Este software le permite crear gráficos vectoriales y de mapa de bits animados por un lenguaje de programación llamado ActionScript, y streaming (*flujo*) bidireccional de audio y vídeo. Adobe Flash es un entorno de desarrollo integrado (IDE), una máquina virtual utiliza un reproductor de Flash o el servidor de flash para leer archivos de Flash. Desde su lanzamiento en 1996, la tecnología Flash se ha convertido en un método popular para agregar animación y objetos interactivos en una página web, software de sistema operativo que muchos creativos son capaces de crear o mostrar Flash.

Flash se utiliza comúnmente para crear animaciones, anuncios o juegos de video. También permite la integración de vídeo de streaming en una página, para el desarrollo de aplicaciones multimedia.

Archivos de Flash, generalmente llamados "Flash" tienen la extensión. Swf. Ellos pueden ser incluidos en una página web y leída por el Flash plugin, o interpretada de forma independiente por Flash Player.

### ***2.7.2.1 Características.***

- Es relativamente liviano y permite una instalación rápida.
- Flash es una solución muy atractiva para el contenido de transmisión múltiple.
- Se encuentra actualmente en un 97% de los navegadores en todo el mundo, el 90% posee la última versión
- Flash Player 8 ofrece dos códecs de vídeos VP6 de On2 Technologies y Sorenson Spark, y aceleran el inicio de JPEG, JPEG progresivo, PNG y GIF. En su próxima versión, la unidad flash debe ser capaz de utilizar el compilador JIT ("just-in-time") para el motor de ActionScript.
- Flash Player se encuentra en un número muy grande de sistemas y dispositivos. El contenido Flash puede ser leído sin problemas en la de Windows , Mac OS y Linux i386 (Macromedia ha creado o licenciado players para los siguientes sistemas: Windows, Mac OS 9 / X , Solaris , HP-UX , Pocket PC , OS / 2 , QNX , Symbian , Palm OS , BeOS, Android , y IRIX ). De lo contrario, Macromedia Flash Lite permite la compatibilidad con otros sistemas.

## **2.8 Base de datos MySQL**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos (SGBD). Dependiendo del tipo de aplicación, la licencia es libre o propietaria. Es parte del software de gestión de base de datos más utilizado en el mundo, tanto por el público en general (sobre todo las aplicaciones web) anteriormente tenía competencia directa con Oracle y Microsoft SQL Server. MySQL fue comprado el 16 enero 2008 por Sun Microsystems por mil millones de dólares de los EE.UU. En 2009, Sun Microsystems fue adquirida por Oracle Corporation, poniendo en manos de la misma empresa los dos productos de la competencia que son la base de datos Oracle y MySQL. Esta adquisición fue autorizada por la Comisión Europea el 21 enero 2010



### **2.8.1 Características.**

- Usa GNU Automake, Autoconf, y Libtool para portabilidad
- Uso de multihilos mediante hilos del kernel.
- Usa tablas en disco b-tree para búsquedas rápidas con compresión de índice
- Completo soporte para operadores y funciones en cláusulas select y where.
- Completo soporte para cláusulas group by y order by, soporte de funciones de agrupación
- Seguridad: ofrece un sistema de contraseñas y privilegios seguro mediante verificación basada en el host y el tráfico de contraseñas está cifrado al conectarse a un servidor.
- Soporta gran cantidad de datos. MySQL Server tiene bases de datos de hasta 50 millones de registros.
- Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas. El máximo ancho de límite son 1000 bytes (500 antes de MySQL 4.1.2).
- Los clientes se conectan al servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas Windows se pueden conectar usando named pipes y en sistemas Unix usando ficheros socket Unix.
- En MySQL 5.0, los clientes y servidores Windows se pueden conectar usando memoria compartida.
- MySQL contiene su propio paquete de pruebas de rendimiento proporcionado con el código fuente de la distribución de MySQL

### **2.8.2 Sentencias y funciones.**

- Soporte completo para operadores y funciones en las cláusulas de consultas SELECT y WHERE. Por ejemplo:

```
SELECT CONCAT (FIRST_NAME, ‘’, LAST_NAME) FROM CITIZEN  
WHERE AGE > 30;
```

- Soporte completo para las cláusulas SQL GROUP BY y ORDER BY.  
Soporte de funciones de agrupación (COUNT(),

COUNT(DISTINCT), AVG(), STD(), SUM(), MAX(), MIN(), y GROUP\_CONCAT()).

- Soporte para LEFT OUTER JOIN y RIGHT OUTER JOIN cumpliendo estándares de sintaxis SQL y ODBC.
- Soporte para alias en tablas y columnas como lo requiere el estándar SQL.
- DELETE, INSERT, REPLACE, y UPDATE devuelven el número de filas que han cambiado (han sido afectadas). Es posible devolver el número de filas que serían afectadas usando un flag al conectar con el servidor.
- El comando específico de MySQL SHOW puede usarse para obtener información acerca de la base de datos, el motor de base de datos, tablas e índices. El comando EXPLAIN puede usarse para determinar cómo el optimizador resuelve una consulta.
- Puede mezclar tablas de distintas bases de datos en la misma consulta (como en MySQL 3.22).

## CAPÍTULO 3

### ANÁLISIS DEL SISTEMA

En este documento se especifica los requerimientos y beneficios del sistema, sus características y debilidades, la funcionalidad y los beneficios que traen a sus usuarios.

Este es la parte más importante en el desarrollo de un software porque permite conocer la manera en cómo se va a construir el software, aplicada a solventar las necesidades de sus usuarios.

#### 3.1 Propósito

Este sistema tiene como propósito el convertirse en un recurso didáctico para el Centro Infantil Aprendiendo a Vivir, que complemente e incentive el aprendizaje del lenguaje escrito, en los niños a través de actividades con contenido multimedia.

#### 3.2 Alcance

El alcance de este proyecto consiste en el análisis, diseño y desarrollo del sistema de aprendizaje del lenguaje escrito para el Centro Infantil Aprendiendo a Vivir de la Fundación Reina de Quito, el cual contará con interfaces intuitivas y amigables, de manera que resulten de fácil manejo para los usuarios.

El sistema tendrá 5 módulos:

- **Básico:** Contiene actividades básicas orientadas al aprendizaje de formas y Figuras, sonidos de animales, colores, medios de transporte, cuerpo humano que los niños puedan asimilar.
- **Medio:** Contiene actividades orientadas al aprendizaje de las vocales, su forma y sonido.
- **Avanzado:** Contiene actividades orientadas al aprendizaje de palabras básicas, relación de palabras a su Figura y lectura básica.
- **Reportes:** Se visualiza reportes de actividad en los que se incluye filtros de fecha para un mejor seguimiento.

- **Administrador:** Este permite configurar el contenido del sistema, es decir agregar, modificar y eliminar usuarios, actividades y módulos según se requiera.

### 3.3 Personal involucrado

Tabla 3. Personal involucrado

Nombre	Descripción
Administrador	Persona capacitada en la administración del sistema.
Tutor	Persona encargada de impartir conocimiento a través del uso del sistema
Niño	Persona encargada de percibir y asimilar el conocimiento de enseñanza de lenguaje escrito por parte del tutor.

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### 3.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

**Actualización:** Insertar, eliminar, modificar los registros de los usuarios.

**Almacenamiento:** En relación con ordenadores o computadoras, cualquier dispositivo capaz de almacenar información procedente de un sistema informático.

**Backup:** Realizar copias de seguridad de información, contenidos; con fines de evitar pérdidas por situaciones no controladas.

**Base de datos:** Cualquier conjunto de datos organizados para su almacenamiento en la memoria de un ordenador o computadora, diseñado para facilitar su mantenimiento y acceso de una forma estándar. La información se organiza en campos y registros.

**Botón:** Es un objeto tangible que realiza un evento tras su activación.

**Conexión:** Comunicación entre dos entes que tienen características similares de comunicación.

**Interfaz:** Medio que permite la comunicación entre el usuario y el sistema.

**Internet:** Interconexión de redes informáticas que permite a los ordenadores o computadoras conectadas comunicarse directamente, es decir, cada ordenador de la red puede conectarse a cualquier otro ordenador de la red. El término suele referirse a

una interconexión en particular, de carácter planetario y abierto al público, que conecta redes informáticas de organismos oficiales, educativos y empresariales.

Usuario: Nombre o alias que se le da a una persona para permitirle el acceso al sistema siempre y cuando estén registrados.

Password: Contraseña o clave para autenticar el ingreso a un lugar o sitio.

Periférico: En informática, término utilizado para dispositivos, como unidades de disco, impresoras, módem que están conectados a un ordenador o computadora y son controlados por su microprocesador.

Protocolo: Conjunto de normas y reglas que permiten a dos o más entidades de un sistema de comunicación

Servidor: Computadora conectada a una red que pone sus recursos a disposición del resto de los integrantes de la red. Suele utilizarse para mantener datos centralizados o para gestionar recursos compartidos.

Síndrome de Down (SD): Es un trastorno genético causado por la presencia de una copia extra del cromosoma 21 en vez de los dos habituales, se caracteriza por la presencia de un grado variable de discapacidad cognitiva y unos rasgos físicos peculiares que le dan un aspecto reconocible; siendo esta la causa más frecuente de discapacidad cognitiva, psíquica, congénita y debe su nombre a John Langdon Haydon Down que fue el primero en describir esta alteración genética en 1866.

Casos de uso (CU): Es una descripción de los pasos o actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso.

Cliente - Servidor: Hace referencia a la arquitectura distribuida en la que el servidor proporciona información a todos clientes cada vez que ellos la soliciten.

Adobe Flash Player: Es un plugin para navegador valido para todas las plataformas que permiten disfrutar de todo contenido multimedia

Navegador o Browser: Es un programa que permite visualizar la información de una página web.

URL (Localizador de Recursos Uniforme): Es una secuencia de caracteres que hacen referencia a un recurso en Internet para su localización.

PATH: Ruta o referencia hacia una dirección de documento o archivo ubicado en el computador.

### **3.5 Especificación de requerimientos de software**

A continuación se presenta una descripción de los requisitos del sistema, con el propósito de conocer su funcionalidad, la arquitectura, características del sistema y del usuario:

#### **3.5.1 Descripción general.**

El sistema está orientado hacia el aprendizaje del lenguaje escrito, en niños con Síndrome de Down entre las edades de 4 a 6 años.

El sistema se basa en una arquitectura web la cual permite el acceso a todo dispositivo cliente conectado a la Intranet donde el sistema reside, permitiendo el acceso desde un navegador.

El sistema de aprendizaje Centro Infantil Aprendiendo a Vivir (CIAV) permite el ingreso a los tutores que cuentan con su respectivo usuario y contraseña, ya dentro de la aplicación el tutor deberá escoger al niño con el que desea trabajar para poder pasar a los módulos de actividades.

Una característica primordial del sistema es ser adaptable a las necesidades del usuario, esto quiere decir que el software puede cambiar aumentando módulos, aumentando actividades según las necesidades de sus usuarios.

##### ***3.5.1.1 Perspectiva del producto.***

EL sistema a desarrollar permitirá la ejecución de tres módulos

Se proyecta implementar un sistema que permita adaptarse a las necesidades de sus usuarios, que a través de sus módulos complemente el aprendizaje de la escritura en niños con Síndrome de Down, y permita fortalecer sus conocimientos haciendo uso de una gran herramienta como lo es una computadora para que el niño pueda ingresar y adaptarse a una escuela normal.

El sistema contará con un módulo de administración que permitirá la gestión de usuarios, gestión de módulos y la gestión de actividades.

### **3.5.1.2 Funcionalidad del producto.**

Todo usuario del sistema debe tener su usuario y su clave para poder acceder, esto proporciona seguridad a la información contenida en el sistema evitando el acceso de usuarios no permitidos.

El sistema contiene una arquitectura cliente servidor sobre una plataforma web, la cual permite al usuario conectarse al sistema y ejecutar las actividades que él requiere, todo mediante un navegador, manteniendo un acceso multiplataforma ya sea entre distintos sistemas operativos o entre distintos dispositivos móviles con acceso a la red.

La intuitividad que el sistema muestra es otro de los beneficios que maneja, su estructura es similar a la que el usuario suele utilizar dentro de internet, disminuyendo el tiempo de adaptación y uso correcto del sistema.

Tabla 4. Características de los Usuarios

Usuarios	Procesos
Administrador	Ingreso de Usuarios
	Modificación de Usuarios
	Eliminación Lógica de Usuarios
Tutor	Agregar Módulos
	Agregar Actividades
	Ejecución de Módulos y Actividades
	Generación de Reportes

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### **3.5.1.3 Restricciones.**

Se hace énfasis a las restricciones que se implementarán en la aplicación, por ejemplo, un usuario solo podrá ejecutar las tareas previstas en su perfil; no se puede iniciar los módulos sin antes escoger un niño, y no se permite el acceso a ninguna parte del sistema sin previo inicio de sesión.

- **Restricciones de interfaces de usuarios**

La aplicación desarrollada, por razones comerciales y organizacionales, está diseñada de manera que se rija a estándares y normas GUI tanto en sus páginas como ventanas para el uso adecuado de los diferentes usuarios.

Los estándares GUI que se recomiendan utilizar en los procesos de desarrollo de la aplicación, se los puede resumir en tres grandes grupos:

- El primero se basa en la interacción con el usuario, intenta buscar una armonía comunicacional con los usuarios.
- El segundo optimiza la forma en la que se le presentan los datos al usuario creando un entorno de trabajo sencillo y amigable fácil de comprender.
- Y tercero la estructura del sistema, donde se perfecciona la interfaz gráfica; de esta forma, compromete al entorno GUI en la navegabilidad y en las funciones operacionales entre una sección y la otra del sistema.

- **Restricción en las interfaces de comunicación**

Para que la aplicación a ser desarrollada se visualice en un entorno web, se requiere que tenga las conexiones para comunicarse a través de ella, además de estar publicada en una intranet o dominio, para la posterior interacción con otras estaciones, pero más aún con el servidor principal, así que de alguna manera se deberá prever que cada estación de trabajo cuente con las interfaces que permitan la comunicación en red.

- **Navegadores soportados**

El sistema al ser multiplataforma puede ser ejecutada desde cualquier navegador, siempre y cuando el navegador cuente con los plugin básicos instalados (Adobe Flash Player).

#### ***3.5.1.4 Suposiciones y dependencias.***

Los requisitos descritos en este documento pueden cambiar debido a las necesidades del centro, estas determinan el número de actividades que necesitan o el número de



usuarios que van a empezar a utilizar el equipo, dado esto el sistema se adaptaría de la mejor manera mostrando los mejores resultados a sus usuarios.

El sistema funciona independientemente, sin necesidad de comunicarse con otros sistemas externos para su correcto funcionamiento, por lo que no hay dependencia alguna.

#### ***3.5.1.5 Evolución previsible del sistema.***

Nuestro sistema gracias a su estructura permite crecer según las necesidades del Centro Infantil Aprendiendo a Vivir, con ello se prevé que se creará nuevos módulos con actividades que complementen las actividades vistas en clases, con el propósito de sacar el mejor provecho al sistema y que los niños sean los más beneficiados.

Se deslumbra que el cambio tecnológico está orientado hacia las interfaces táctiles, esto hará que los niños obtengan un mayor provecho con respecto a su motricidad y ver que el sistema se puede adaptar perfectamente.

#### **3.5.2 Requisitos específicos.**

R1: Permitir la autenticación de los usuarios.

R2: Permitir la gestión (crear, modificar, eliminado lógico) de usuarios

R3: Permitir la gestión (crear, modificar, eliminado lógico) de estudiantes.

R4: Permitir la gestión (crear, modificar, eliminado lógico) de actividades.

R5: Permitir la gestión (crear, modificar, eliminado lógico) de módulos.

R6: Permitir la generación de reportes por actividades.

R7: Que el sistema sea multiplataforma.

#### **3.5.3 Requisitos comunes de las interfaces.**

##### ***3.5.3.1 Interfaces de usuario.***

Las interfaces de usuario están relacionadas con las pantallas, ventanas que debe manipular el usuario para realizar una operación determinada. Dicha manipulación el usuario la realizará por medio del teclado y el mouse (ratón).

Las interfaces de usuario ayudarán al usuario a desempeñar su trabajo en ventanas que contengan:

- **Botones**
- **Menús despegables**
- **Mensajes informativos**
- **Mensajes de error**
- **Cuadros de diálogo**
- **Actividades o animaciones Flash**

A continuación se muestra una previa de lo que será las interfaces de usuario.

El usuario previamente debe tener un usuario en el sistema para acceder.

#### ***3.5.3.2 Interfaz de hardware.***

- **Monitor:** El software deberá mostrar información al usuario a través de la pantalla.
- **Ratón (mouse):** El software debe interactuar con el movimiento del ratón y sus botones. El ratón se activa en las zonas de entrada de datos, botones de comando e imágenes y en las opciones de los menús.
- **Teclado:** El software deberá interactuar con las pulsaciones del teclado.
- **Impresora:** El software imprimirá los reportes en la impresora instalada

#### ***3.5.3.3 Interfaces de comunicación.***

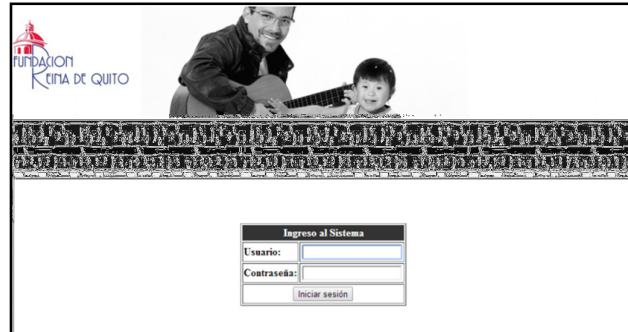
La interfaz de comunicación entre el servidor de base de datos en MySQL y la aplicación desarrollada en PHP.

### 3.5.4 Requisitos funcionales.

#### 3.5.4.1 Requisito funcional 1.

R1: Permitir la autenticación de los usuarios.

El sistema debe permitir el ingreso del nombre y password del usuario para ingresar y realizar las distintas funciones ya sea este un administrador o tutor.



*Figura 2. Pantalla de inicio.*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*

#### Procesos

El sistema validará al usuario contra su contraseña, debe tomarse en cuenta que los usuarios no deben repetirse, es por esta razón que se validará en el usuario tanto letras mayúsculas como minúsculas.

#### Salidas

Mensaje de error en casos de ingresar incorrectamente los datos.

#### 3.5.4.2 Requisito funcional 2.

R2: Permitir la gestión (crear, modificar, eliminado lógico) de usuarios.

El sistema debe permitir crear, modificar y hacer un eliminado lógico de usuarios.

	Cédula	Nombre	Usuario	Correo	Teléfono	Dirección	Perfil
<input type="radio"/>	1716642473	Diego Andres	dnoboa	demo@hotmail.com	022370826	Tumbaco	2
<input type="radio"/>	1719029157	Cristian	cristian	cristian@hotmail.com	022345544	La Magdalena	2
<input type="radio"/>	1716642473	Jose	centro	jose@jose.com	1234321	jose	2

*Figura 3. Gestión de usuarios*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*

Nombre

Correo

Cédula

Dirección

Teléfono

Usuario

Contraseña

Perfil

☐ Administrador
 ☒ Tutor

*Figura 4. Gestión de usuarios (Agregar, Modificar).*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*

## Procesos

Esta pantalla va dirigida al administrador de la aplicación, en la cual podrá agregar, modificar y eliminar usuarios.

- Dando clic en el botón Agregar el administrador deberá ingresar los siguientes datos: Nombre, Correo, Dirección, Teléfono, Usuario, Contraseña, Perfil y finaliza dando clic en Guardar.
- Señalando el registro se debe proceder a dar clic en el botón modificar, el administrador podrá cambiar los datos del usuario.
- Señalando el registro que se desea borrar se debe dar clic en el botón eliminar.

## Salidas

Las salidas van dirigidas a: administrador.

Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo.

### 3.5.4.3 Requisito funcional 3.

R3: Permitir la gestión (crear, modificar, eliminado lógico) de estudiantes

El sistema debe permitir crear, modificar y hacer un eliminado lógico de estudiantes

	Nombre	Representante	Fecha Nacimiento	Dirección	Teléfono
<input type="radio"/>	Juan	Gabriel	15/12/2010	Turubamba	022876567
<input type="radio"/>	Daniel Garcia	Jose	23/03/2008	Chillogallo	022234554
<input type="radio"/>	Jose	Emiliano	18/12/2014	El Calzado	022777656
<input type="radio"/>	Nicole Guachamin	Lizbeth Vargas	25/05/2012	La Magdalena	022665931
<input type="radio"/>	Maria	Jose	09/02/2009	adsdasdasd	111111111
<input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>					

*Figura 5. Gestión de estudiantes*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*

Nombre  
  
Representante  
  
Teléfono  
  
Dirección  
  
Fecha Nacimiento  
 (día/mes/año)  
  

Febrero, 2014

sem	Lun	Mar	Mi	Jue	Vie	Sáb	Dom
5						1	2
6	3	4	5	6	7	8	9
7	10	11	12	13	14	15	16
8	17	18	19	20	21	22	23
9	24	25	26	27	28		

Seleccionar fecha

*Figura 6. Gestión de estudiantes (Agregar, Modificar)*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés*

## Procesos

Esta pantalla va dirigida al administrador de la aplicación, en la cual podrá agregar, modificar y eliminar usuarios.

- Dando clic en el botón agregar el administrador deberá ingresar los siguientes datos: nombre, representante, fecha de nacimiento, dirección, teléfono y finalizar dando clic en Guardar.
- Señalando el registro se debe proceder a dar clic en el botón modificar, el administrador podrá cambiar los datos del estudiante.
- Señalando el registro que desee borrar debe dar clic en el botón eliminar.

## Salidas

Las salidas van dirigidas a: administrador.

Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo.

### **3.5.4.4 Requisito funcional 4.**

R4: Permitir la gestión (crear, modificar, eliminado lógico) de actividades.

El sistema debe permitir crear, modificar y hacer un eliminado lógico de las actividades.

	<input type="radio"/>	<b>Id</b>	<b>Descripción</b>	<b>Url</b>	<b>Actividad</b>
	<input type="radio"/>	7	Actividad1 M1	Modulo1/actividad1.html	S
	<input type="radio"/>	8	Actividad2 M1	Modulo1/actividad2.html	S
	<input type="radio"/>	9	Actividad3 M1	Modulo1/actividad3.html	S
	<input type="radio"/>	10	Actividad4 M1	Modulo1/actividad4.html	S
	<input type="radio"/>	11	Actividad5 M1	Modulo1/actividad5.html	S
	<input type="radio"/>	12	Actividad6 M1	Modulo1/actividad6.html	S
	<input type="radio"/>	13	Actividad7 M1	Modulo1/actividad7.html	S
	<input type="radio"/>	14	Actividad8 M1	Modulo1/actividad8.html	S
	<input type="radio"/>	15	Actividad9	Modulo1/actividad9.html	S
	<input type="radio"/>	16	Actividad1 M2	Modulo2/actividad1.html	S
	<input type="radio"/>	17	Actividad2 M2	Modulo2/actividad2.html	S
	<input type="radio"/>	18	Actividad3 M2	Modulo2/actividad3.html	S
	<input type="radio"/>	19	Actividad4 M2	Modulo2/actividad4.html	S
	<input type="radio"/>	20	Actividad5 M2	Modulo2/actividad5.html	S
	<input type="radio"/>	21	Actividad6 M2	Modulo2/actividad6.html	S
	<input type="radio"/>	23	Lectura	Modulo3/lectura.html	S
	<input type="radio"/>	24	Palabras	Modulo3/palabras.html	S
	<input type="radio"/>	25	Dibujar Vocales	Modulo2/dibuja_vocales.html	S
	<input type="radio"/>	26	Laberinto A	Modulo2/letra_a_laberinto.html	S
	<input type="radio"/>	27	Paint	Modulo3/paint.html	S
		<input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>			

*Figura 7. Gestión de actividades*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*

**Módulo:**

**Descripción**

**Url**

**Es Actividad**  
☐ SÍ ☒ NO

*Figura 8. Gestión de actividades (agregar, modificar)*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*

## Procesos

Esta pantalla va dirigida al administrador de la aplicación, en la cual podrá agregar, modificar y eliminar actividades.

- Dando clic en el botón agregar aparece la ventana en la cual se debe seleccionar el módulo al que pertenece la actividad, ingresar la descripción de la actividad, ingresar el Path o Url donde está ubicada la actividad y seleccionar si es actividad o no.

- Seleccionando el registro que se desee cambiar, debe dar clic en el botón modificar y proceder a realizar los cambios, ya finalizados los cambios se debe dar clic en guardar.
- Seleccionando el registro a borrar, debe dar clic en el botón eliminar.

Salidas

Las salidas van dirigidas a: Administrador.

Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo.

#### 3.5.4.5 Requisito funcional 5.

R5: Permitir la gestión (crear, modificar, eliminado lógico) de módulos.

El sistema permite la creación, modificación y eliminación lógica de módulos.

	Id	Descripción	Orden	Estado
<input type="radio"/>	4	Básico	0	1
<input type="radio"/>	5	Intermedio	0	1
<input type="radio"/>	6	Avanzado	0	1

*Figura 9. Gestión de módulos*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*

Descripción

Orden  
 (0 para que se agregue al principio o mayor 1 para que empiece luego de Administración)

*Figura 10. Gestión de módulos (Agregar, Modificar)*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*



## Procesos

Esta pantalla va dirigida al administrador de la aplicación, en la cual podrá agregar, modificar y eliminar módulos.

- Dando clic en el botón agregar aparece la ventana en la cual se debe ingresar la descripción y colocar el orden del módulo sea este 0 o 1, 0 antes del módulo reportes y 1 para que se coloque después de este.
- Seleccionando el registro que se desee cambiar, debe dar clic en el botón modificar y proceder a realizar los cambios, ya finalizados los cambios se debe dar clic en guardar.
- Seleccionando el registro a borrar, debe dar clic en el botón eliminar.

## Salidas

Las salidas van dirigidas a: Administrador.

Mensaje de error: en el caso de no haber llenado algún campo

### **3.5.4.6 Requisito funcional 6.**

R6: Permitir la generación de reportes por actividades.

El sistema debe permitir la presentación de reportes de actividad por tutor.



*Figura 11. Generación de reportes*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*

Fecha Desde:		Fecha Hasta:	
Tutor:	Cristian	Consultar	
Fecha	Estudiante	Actividad	Tiempo
01/01/2012 12:02	Dennise Mora	demo	52
01/01/2012 12:00	Dennise Mora	demo	2
03/03/2013 12:00	Juan	demo	7
03/03/2013 12:00	Dennise Mora	Actividad1	4
04/03/2013 02:58	Juan	Actividad1	0
04/03/2013 12:00	Dennise Mora	Actividad1	0
06/03/2013 12:00	Juan	Actividad1	1
16/03/2013 12:00	Juan	Actividad1	0
19/03/2013 12:00	Dennise	Actividad1	0
19/03/2013 12:00	Dennise	Actividad1	1
27/06/2013 12:00		Actividad1	0
27/06/2013 12:00	Juan	Actividad9 m1	0
27/06/2013 12:00		Actividad9 m1	0
28/06/2013 12:00	Jose	Actividad1 M1	1
28/06/2013 12:00		Actividad1 M2	0
04/09/2013 12:00		Actividad1 M2	0

Imprimir

*Figura 12. Visualización de reportes*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés*

## Procesos

Esta pantalla está orientada hacia el usuario tutor quien podrá visualizar e imprimir los reportes de actividades.

Debe ingresar la fecha desde y hasta en la cual se han realizado las actividades, seleccionar el nombre del tutor y dar clic en consultar.

## Salidas

Mensaje de error: en el caso de no haber llenado algún campo.

### **3.5.4.7 Requisito funcional 7.**

R7: Que el sistema sea multiplataforma.

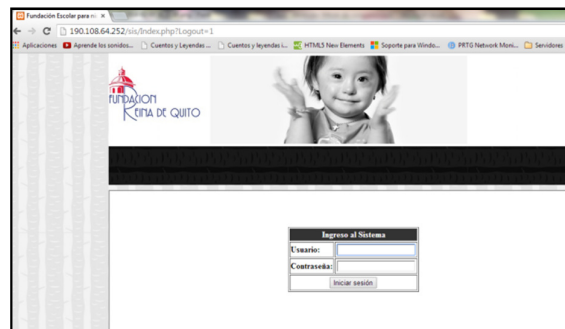
El sistema puede ejecutarse desde cualquier sistema operativo o dispositivo que se encuentre dentro de la red con conexión al servidor.



*Figura 13. Sistema multiplataforma Ubuntu*

Corriendo en navegador web sobre sistema operativo Linux

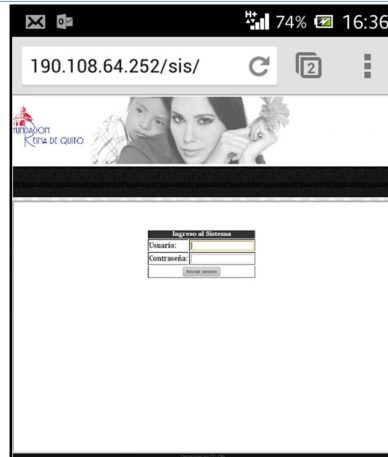
*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*



*Figura 14. Sistema multiplataforma Windows*

Corriendo en navegador web sobre sistema operativo Windows

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*



*Figura 15. Sistema multiplataforma Android*

Corriendo en navegador web sobre sistema operativo móvil Android

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*

Procesos

Ingresar el path o dirección del sistema

### **3.5.5 Requisitos no funcionales.**

- Requisitos de rendimiento
  - La infraestructura de red, así como sus terminales deben cumplir con normas según la IEEE en la forma de conexión a los equipos, para tener tiempos de respuesta mínimos.
  - Se contará con un servidor en el cual estará la base de datos y el sistema.
  - Número de usuarios simultáneos:
  - El número de usuarios que interactuarán simultáneamente con nuestro sistema es de 10 usuarios.
  - El servidor de base de datos, deberá tener un respaldo apropiado.
- Seguridad

La seguridad del sistema es por:

- Uso de contraseñas para cada usuario (administrador, tutores). Esto permitirá que tengan acceso al sistema solo las personas que tienen autorización.
  - Creación de roles (administrador, tutor) y asignarlos a cada usuario dependiendo su función.
- Disponibilidad

El sistema ha sido desarrollado tomando en cuenta las necesidades, requerimientos y objetivos Centro Infantil Aprendiendo a Vivir, por lo que se encontrará disponible las 24 horas del día.

- Mantenimiento

El sistema al no manejar un mayor flujo de datos por tal razón no necesita una revisión periódica de la base de datos, pero se deberá realizar un mantenimiento preventivo cada seis meses al equipo servidor para evitar posibles daños.

- Portabilidad

El sistema está basado bajo una arquitectura cliente - servidor, el mismo puede ejecutarse en cualquier dispositivo que cuente con un navegador web y que tenga soporte de Flash Adobe Player para su ejecución.

- Características de software y de hardware

A continuación se presentan las características de software y de hardware que deberían tener el cliente como el servidor como mínimo para poder utilizar el sistema.

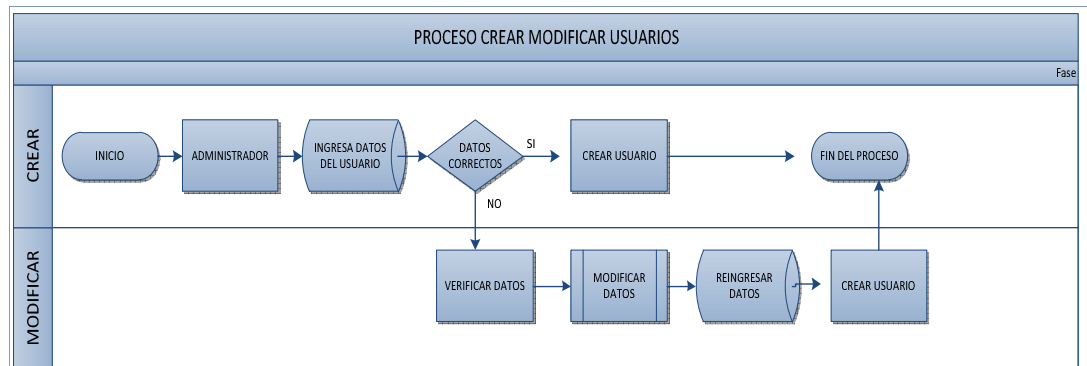
#### Software

- Servidor:  
XAMP  
Sistemas Operativos; Windows XP SP3, Centos
- Cliente:  
Sistemas Operativos; Windows XP (service pack 2, mínimo), Windows Vista, Windows 7, Distribución Linux.

#### Hardware

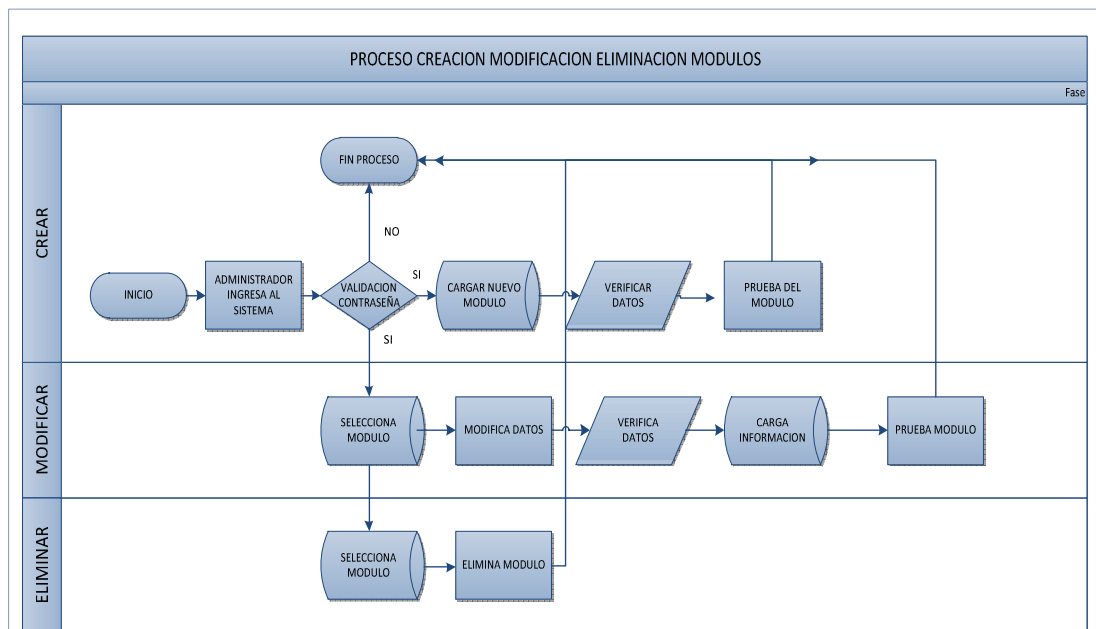
- Servidor:  
Procesador: Intel Core i3  
Memoria: 1gb RAM (mínimo) y 2gb (recomendado).  
HDD: 1GB de espacio libre en disco (mínimo) y 5 GB (recomendado)  
3.06 GHz
- Cliente:  
Procesador: Pentium IV  
Memoria: 256 MB RAM (mínimo)  
HDD: 300MB de espacio libre en disco (mínimo y 500 MB (recomendado)  
Display: 800x600, 256 colores (mínimo), color de alta densidad de 1024x768,

### 3.6 Diagrama de procesos



*Figura 16. Proceso crear, modificar usuarios.*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*



*Figura 17. Proceso creación, modificación y eliminación de módulos.*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*

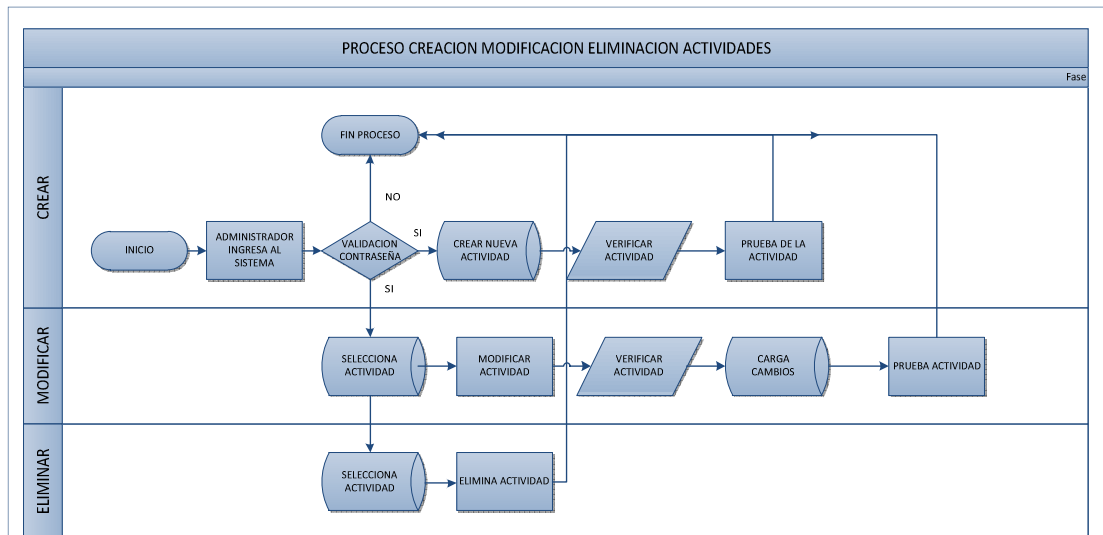


Figura 18. Proceso creación, modificación y eliminación de actividades.

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

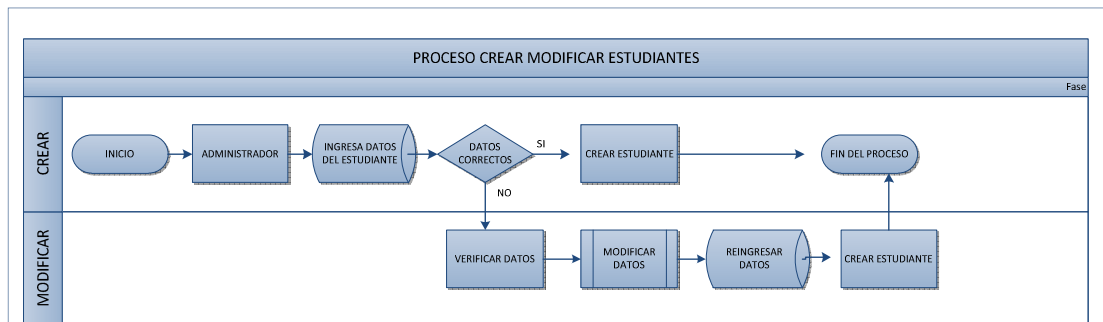


Figura 19. Proceso crear modificar estudiantes.

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

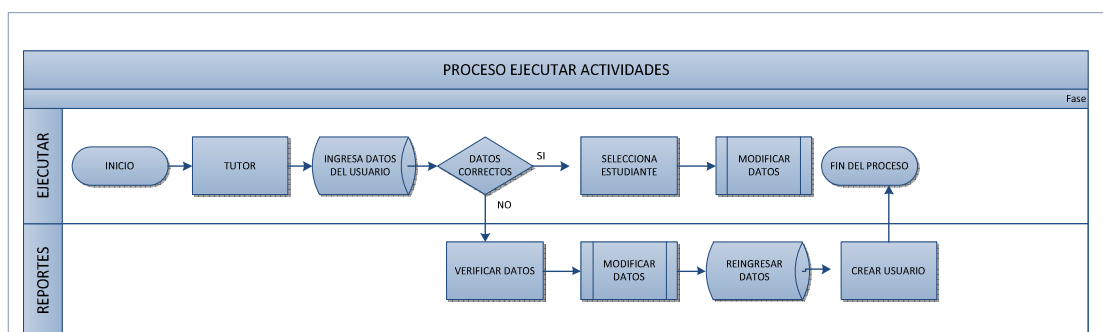
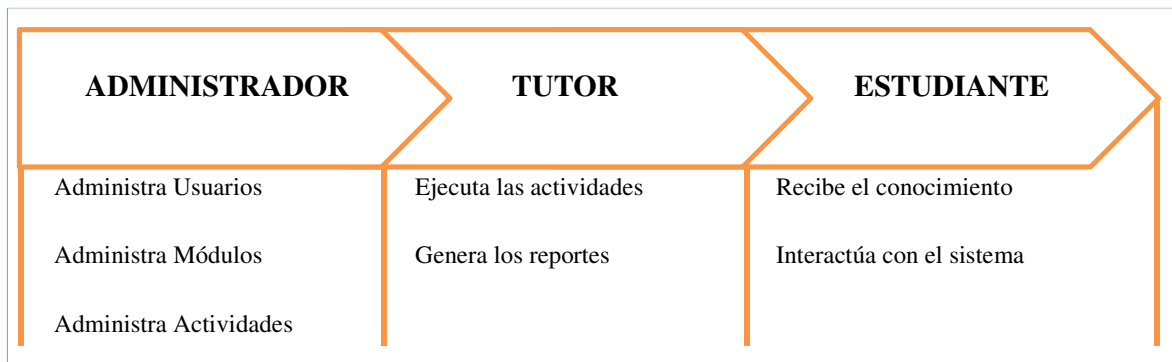


Figura 20. Proceso ejecutar actividades.

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

### 3.6.1. Cadena de valor.

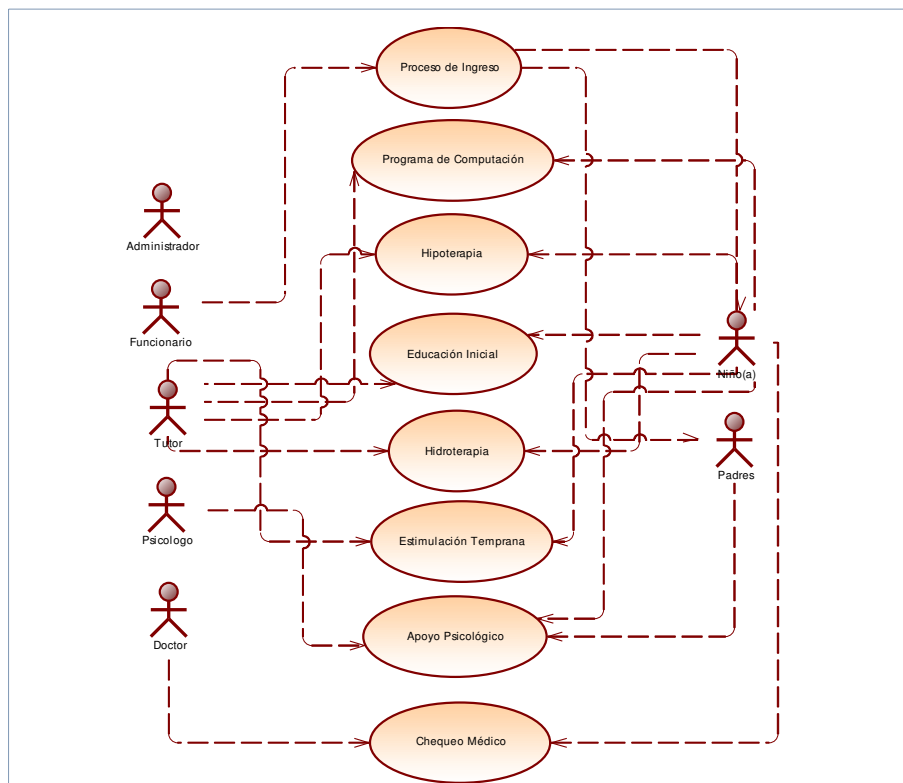


*Figura 21. Cadena de valor*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*

## 3.7 Diagramas UML

### 3.7.1. Casos de uso del negocio.



*Figura 22. Casos de uso del negocio.*

*Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés*



### 3.7.2. Diagramas de casos de uso del sistema.

Para la especificación de los casos de uso se debe tener en cuenta las interacciones que existen entre los actores con su respectivo caso de uso, los eventos que ocurren durante cada caso de uso y los escenarios identificando su respectivo flujo del proceso.

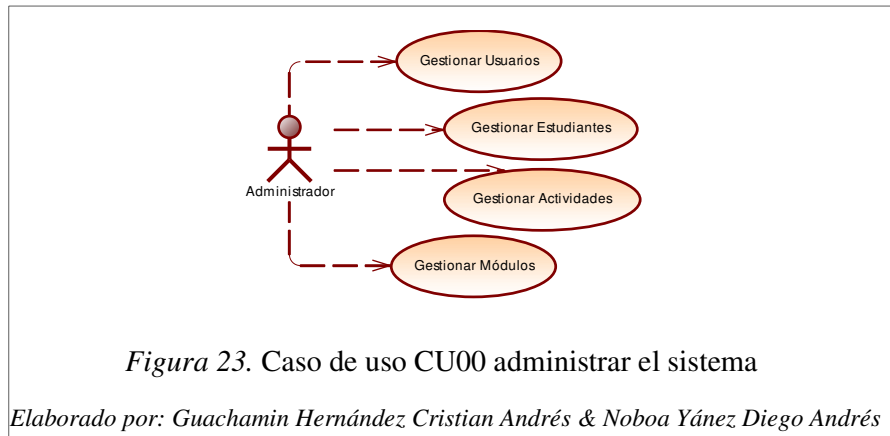


Tabla 5. Descripción caso de uso CU00 administrar el sistema

Caso de Uso 00: Administrar el sistema
<b>Actores:</b> Administrador
<b>PRE-CONDICIÓN</b>  Se encargará de registrar, eliminar, administrar usuarios en el sistema.  Ingresará material didáctico para el uso respectivo de los niños, y administrar la creación de nuevos módulos para actividades.
<b>POS-CONDICIÓN</b>  Registrar en la base de datos toda la información de los usuarios y su material didáctico
FLUJO DEL PROCESO
<b>Escenario 1: Gestionar Usuarios</b>  Administrar y controlar usuarios.
<b>Escenario 2: Gestionar Estudiantes</b>  Administrar y controlar estudiantes.

### Escenario 3: Gestionar Actividades

Gestionar y controlar el material didáctico que se ingrese.

### Escenario 4: Gestionar Módulos

Gestionar y controlar la creación de nuevos módulos.

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

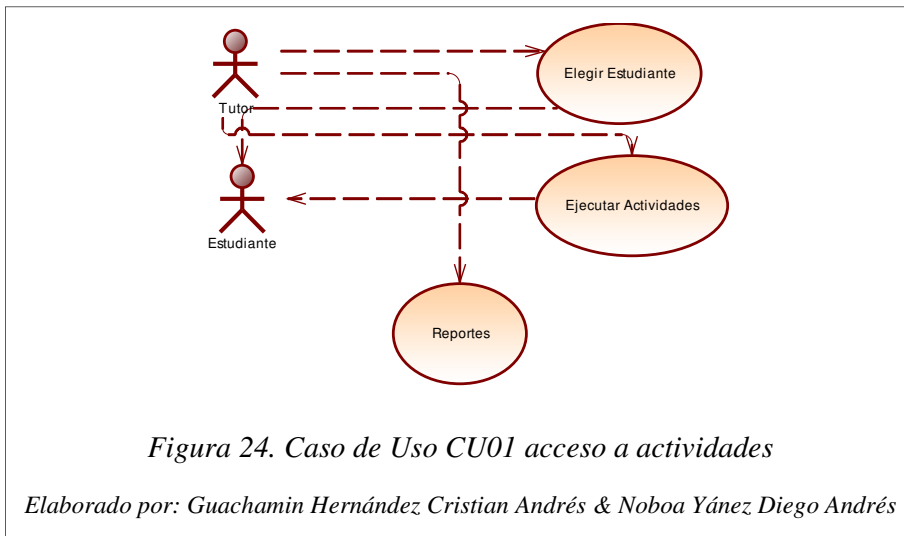


Tabla 6. Caso de Uso CU01 Acceso a Actividades

Caso de Uso 01: Acceso a Actividades
<b>Actores:</b> Tutor & Estudiante
<b>PRE-CONDICIÓN</b> Se debe escoger a un estudiante para poder iniciar, sin esto el tutor no podrá acceder a ningún módulo ya que el elegir el estudiante es un requisito.
<b>POS-CONDICIÓN</b> Ya escogido el estudiante se procederá a acceder a las actividades cargadas según el pensum del estudiante.
FLUJO DEL PROCESO
<ul style="list-style-type: none"><li>● Escoger Estudiante</li><li>● Escoger Módulo según el nivel del niño</li><li>● Ejecutar Actividad</li><li>● Visualizar Reportes</li></ul>

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### 3.7.2.1. Definición de actores del sistema.

Tabla 7. Definición de Actores del Sistema

Nombre	Descripción
<b>Administrador</b>	Persona capacitada en la administración del sistema.
<b>Tutor</b>	Persona encargada de impartir conocimiento a través del uso del sistema
<b>Niño</b>	Persona encargada de percibir y asimilar el conocimiento de enseñanza del lenguaje escrito.

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### 3.7.3. Diagramas de secuencia del sistema.

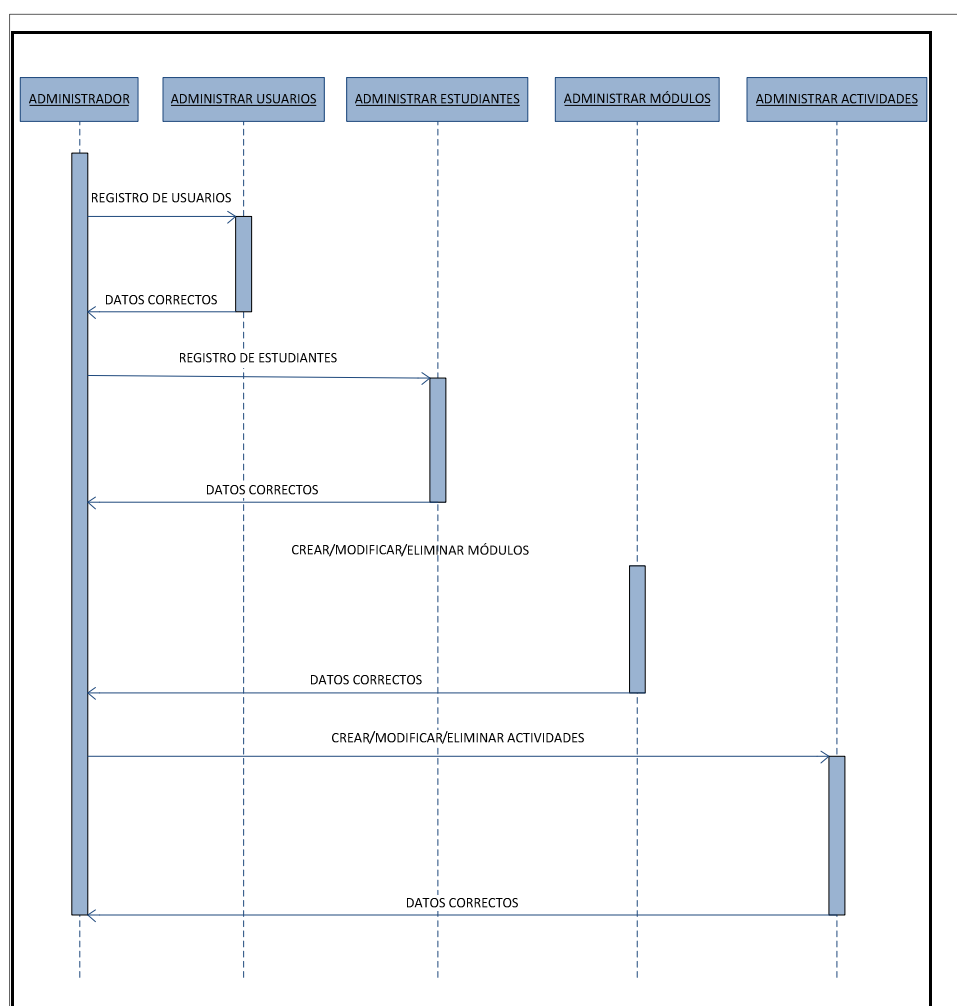
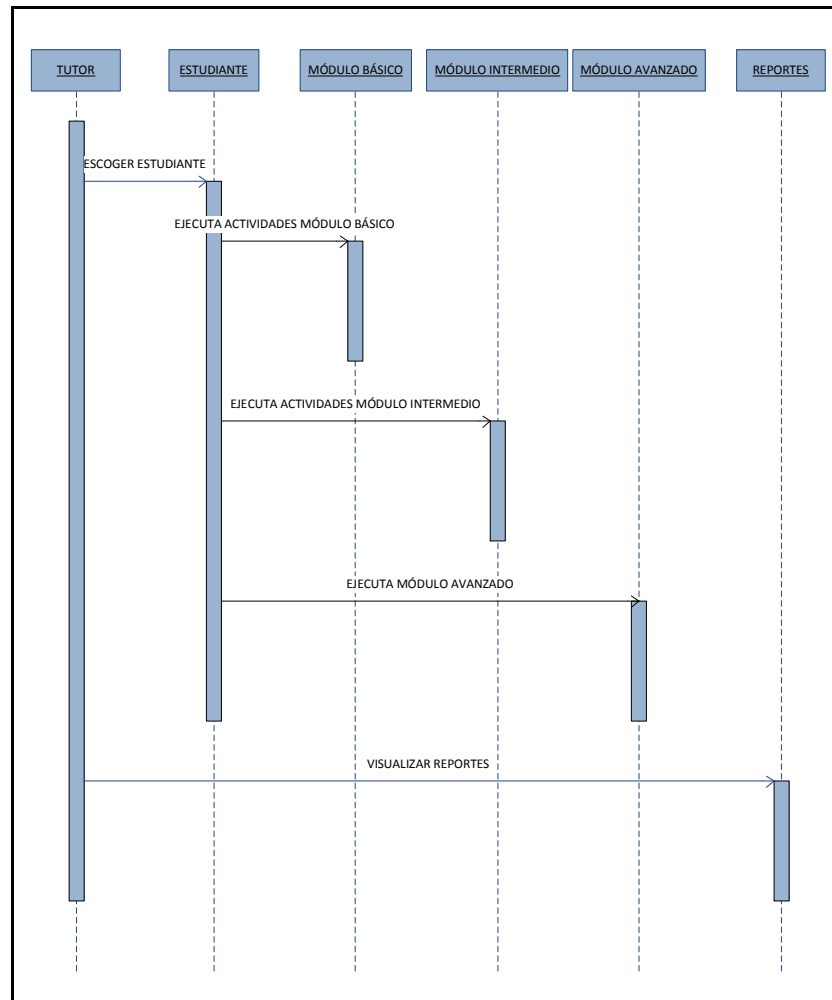


Figura 25. Diagrama de secuencia administrador

Diagrama explicativo de secuencia administrador

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés



*Figura 26. Diagrama de secuencia tutor*

Diagrama explicativo de secuencia tutor

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## **CAPÍTULO 4:**

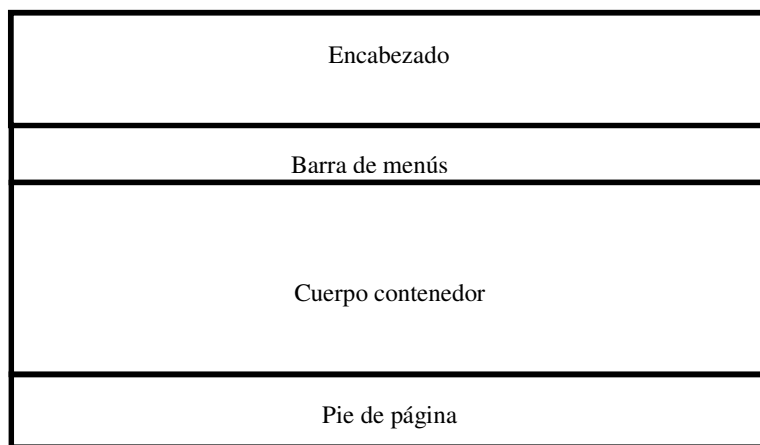
### **DISEÑO DEL SISTEMA**

#### **4.1 Diseño de la interfaz y navegación**

##### **4.1.1 Caracterización de la interfaz.**

Para la especificación de la interfaz se detallan los elementos de los cuales se encuentra conformada, tomando en cuenta que la estructura de la misma, tiende a variar en pequeñas características al momento de interactuar con el sistema.

Los elementos que posee la interfaz, que se incluyen en las diferentes áreas de la pantalla, permiten crear una estética de funcionalidad para facilitar que el usuario interactúe de manera amigable e intuitiva con la aplicación.



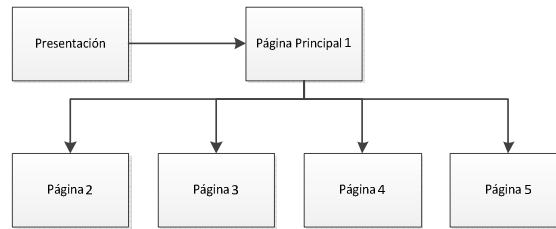
*Figura 27. Caracterización de la interfaz.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés.

Para mayor información acerca de la interfaz del sistema revisar el anexo 2 (manual técnico).

#### **4.2 Diseño navegacional**

Los sitios web y las aplicaciones multimedia no suelen tener un flujo de datos o navegación lineal, por lo que se hace obligatorio el crear un mapa de navegación en el que mostremos las conexiones y los flujos de navegación. (Quero, García & Peña, 2007, p 218).



**Figura 28.** Diseño navegacional

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés.

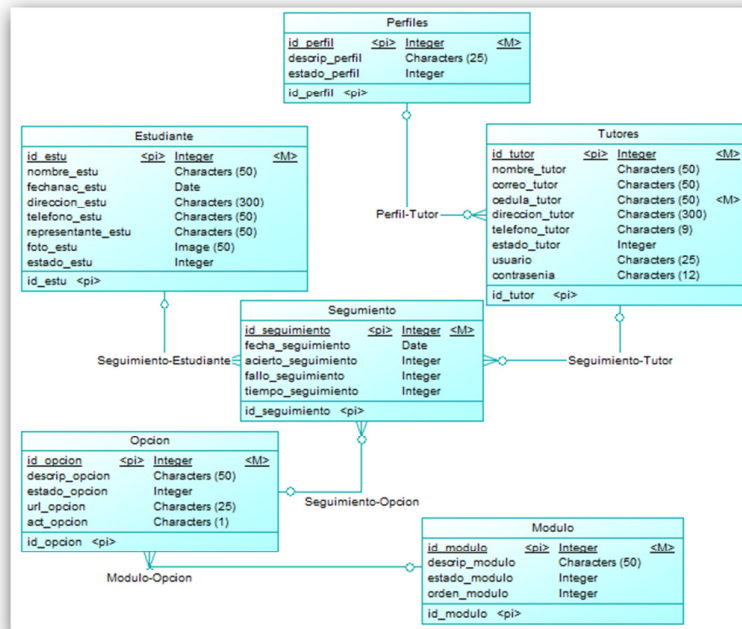
Para poder revisar los diagramas navegacionales del sistema revisar el anexo 2 (manual técnico).

### 4.3 Esquema de clases

Es un modelo estático que describen las clases y los objetos. Se denomina estatico por que describe la relación de los objetos a lo largo del tiempo. (Campderrich, 2002, p 37).

Para poder observar el esquema de clases, revisar el anexo 2 (manual técnico).

### 4.4 Diseño base de datos



**Figura 29.** Modelo lógico base de datos

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

El sistema cuenta con 6 tablas:

- Estudiante: Contiene la información de los estudiantes que ejecutaran las actividades.
- Tutores: Contiene la información de los tutores o usuarios que podrán acceder al sistema.
- Seguimiento: Contiene la información de las actividades desarrolladas por los estudiantes/
- Opción: Contiene las actividades que el estudiante va a desarrollar.
- Perfiles: Maneja los perfiles de tutores (administrador, usuario).
- Módulo: Contiene los módulos de cada nivel.

Para mayor información sobre la base de datos su diccionario de datos revisar el anexo dos manual técnico.

#### **4.5 Diseño de animaciones**

En el diseño de animaciones se desarrolla un ejemplo de cómo crear contenidos para poder agregarlos al sistema.

Para el diseño de las animaciones se requiere de Adobe Flash y seguir las condiciones descritas en el anexo 2 (manual técnico).

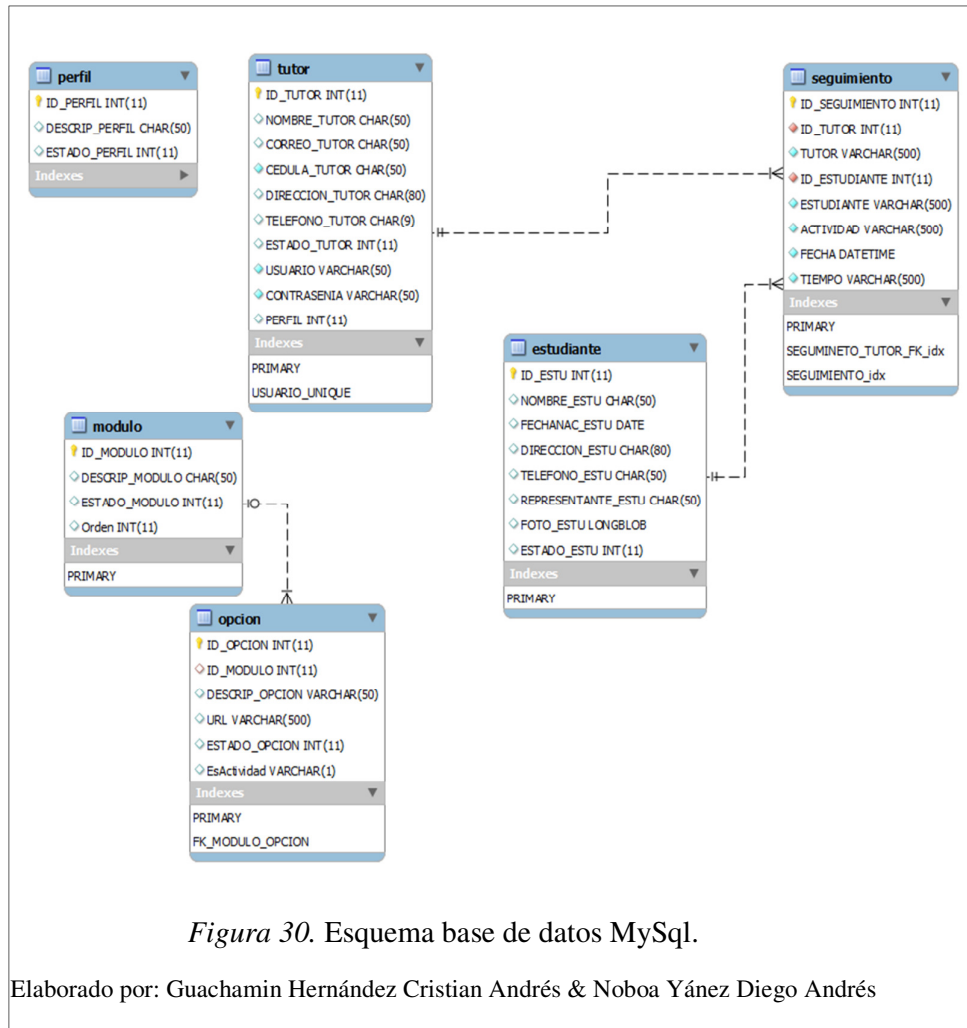
## CAPÍTULO 5

### IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

#### 5.1 Modelo vista controlador

El modelo MVC ayuda a implementar de una manera sencilla la aplicación por medio de tres capas.

- **Modelo:** Es la representación específica de la información con la que cuenta el sistema, esta vez almacenado en una base de datos en MySQL.

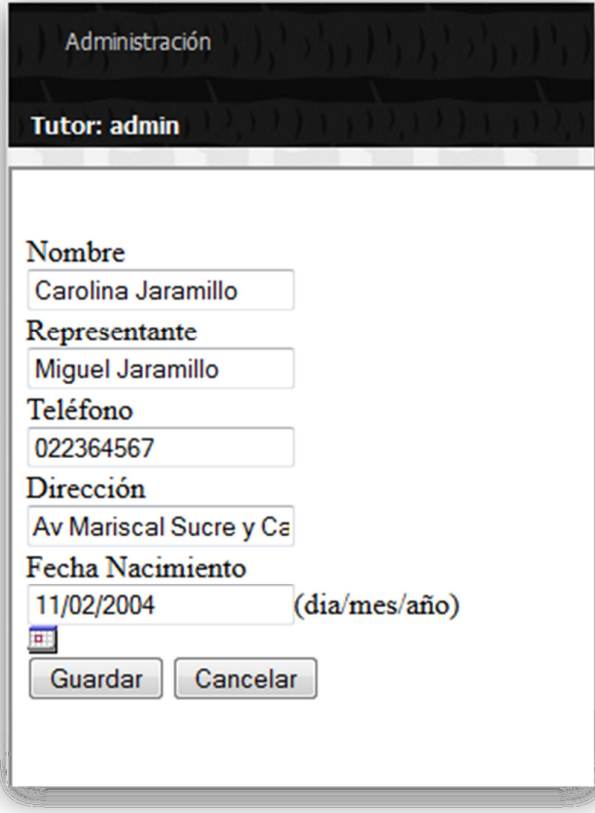


*Figura 30. Esquema base de datos MySql.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés



- **Vista:** La vista es la parte final con la cual el usuario interactúa con el sistema, de igual manera esta se alterará cuando exista cambios en el modelo.



Administración

Tutor: admin

Nombre  
Carolina Jaramillo

Representante  
Miguel Jaramillo

Teléfono  
022364567

Dirección  
Av Mariscal Sucre y Ca

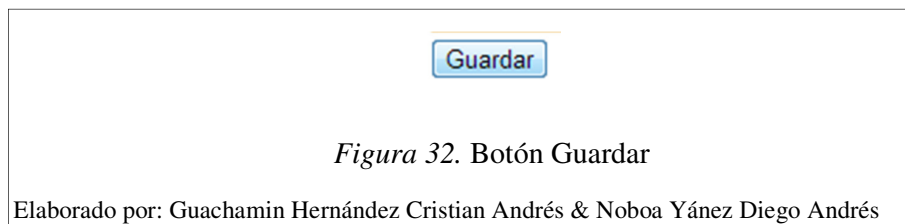
Fecha Nacimiento  
11/02/2004 (día/mes/año)

Guardar Cancelar

*Figura 31. Modelo vista.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

- **Controlador:** Esta parte es la encargada de ejecutar los eventos a partir de estímulos mediante dispositivos de entrada como el mouse o teclado por parte del usuario.



```

function ValidaFormEstudiantes()
{
    var form = document.forms[0];

    var test=form.NOMBRE_ESTU.value;

    if(test==null || test=="")
    {
        form.NOMBRE_ESTU.focus();

        alert('Ingrese nombre');

        return false;
    }

    var test=form.REPRESENTANTE_ESTU.value;

    if(test==null || test=="")
    {
        form.REPRESENTANTE_ESTU.focus();

        alert('Ingrese Representante');

        return false;
    }

    var test=form.TELEFONO_ESTU.value;

    if(test==null || test=="")
    {
        form.TELEFONO_ESTU.focus();

        alert('Ingrese Telefono');

        return false;
    }

    var test=form.DIRECCION_ESTU.value;

    if(test==null || test=="")
    {
        form.DIRECCION_ESTU.focus();

        alert('Ingrese dirección');

        return false;
    }

    var test=form.FECHANAC_ESTU.value;

    if(test==null || test=="")

```

```

{    form.FECHANAC_ESTU.focus();
    alert('Ingrese fecha de Nacimiento');
    return false;
}

if(!ValidarFormFecha(test.toString()))
{    form.FECHANAC_ESTU.focus();
    alert('Formato de Fecha no valido');
    return false;
}

return true;

var reg = /^[A-Za-z0-9_\-\.\.]+\@([A-Za-z0-9_\-\.\.]+\.[A-Za-z]{2,4})$/;
var address = document.forms[form_id].elements[email].value;

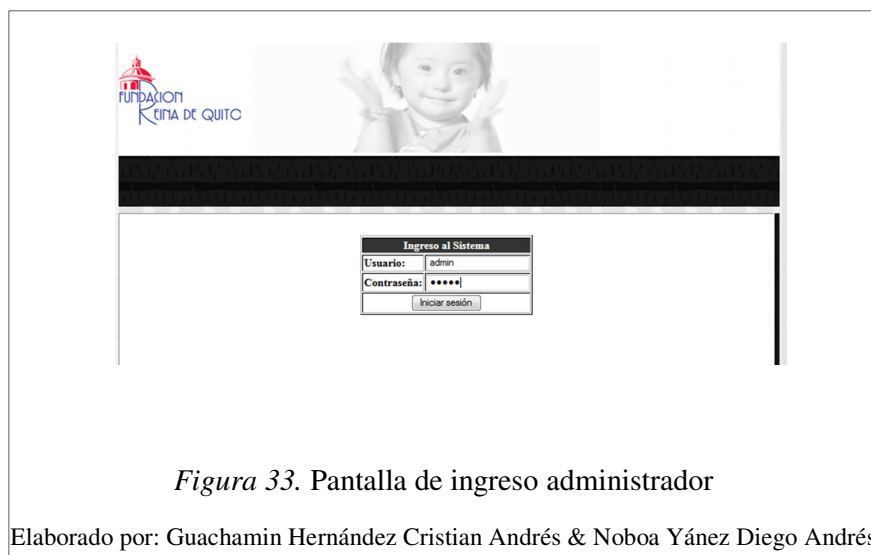
if(reg.test(address) == false) {
    alert('Invalid Email Address');
    return false; }}

```

## 5.2 Interfaz de usuario

### 5.2.1 Perfil administrador.

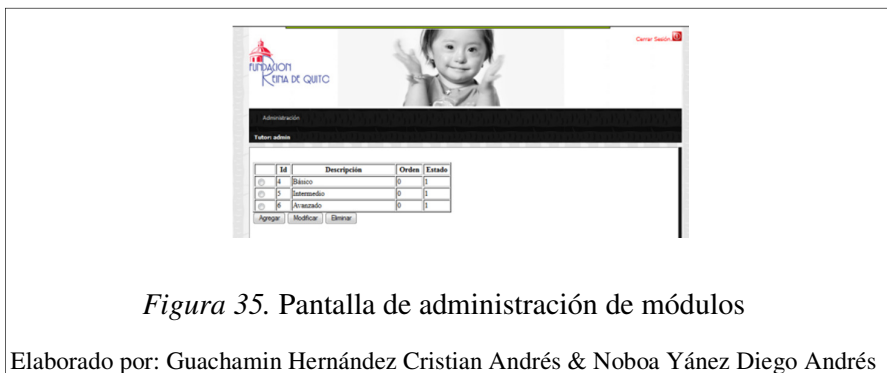
#### 5.2.1.1 Pantalla de ingreso.



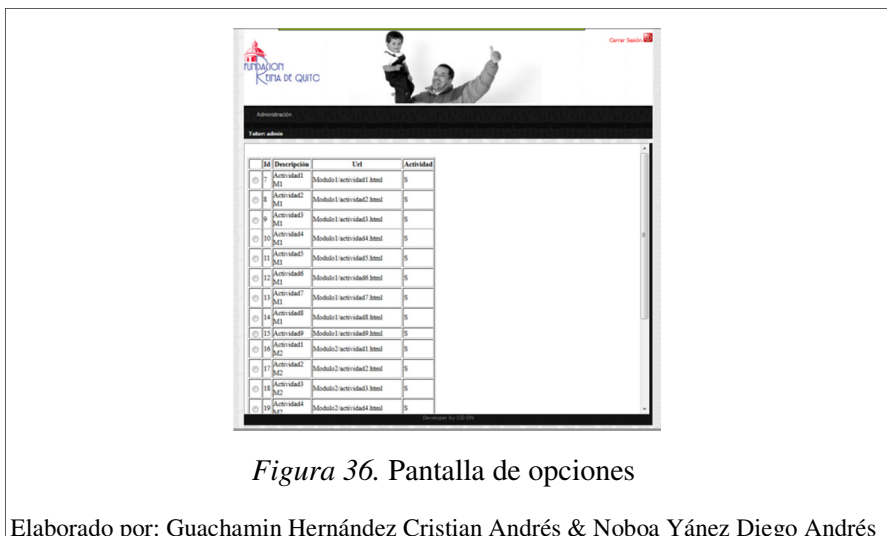
### 5.2.1.2 Pantalla de inicio.



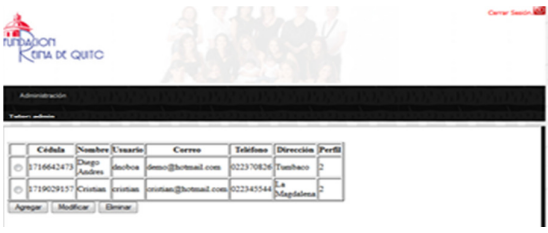
### 5.2.1.3 Pantalla de administración de módulos.



### 5.2.1.4 Pantalla de opciones.



### 5.2.1.5 Pantalla de administración de tutores.



Cédula	Nombre	Usuario	Correo	Teléfono	Dirección	Perfil
0714642473	Diego Andres	diegoa	diegoa@hotmail.com	022370826	Turubamba	2
0719029137	Cristian	cristian	cristian@hotmail.com	022345544	La Magdalena	2

*Figura 37. Pantalla de administración de tutores*  
Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### 5.2.1.6 Pantalla de administración de estudiantes.




Nombre	Representante	Fecha Nacimiento	Dirección	Teléfono
Juan	Gabriel	15/12/2010	Turubamba	022876567
Daniel Garcia	Jose	23/03/2008	Chillogallo	022234554
Jose	Emiliano	18/12/2014	El Calzado	022777856
Nicole Guachamin	Luzbeth Vargas	25/05/2012	La Magdalena	022665931

*Figura 38. Pantalla de administración de estudiantes*  
Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## 5.2.2 Perfil tutor.

### 5.2.2.1 Pantalla de ingreso.



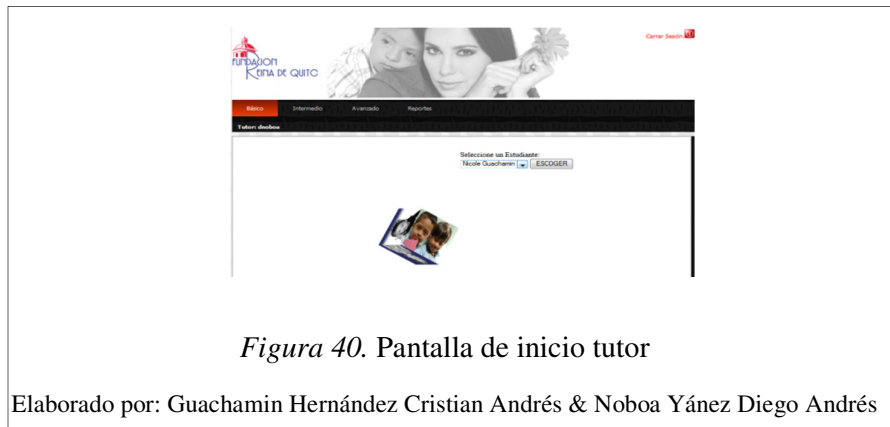
**Ingreso al sistema**

Usuario: admin

Contraseña: \*\*\*\*\*

*Figura 39. Pantalla de ingreso tutor*  
Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

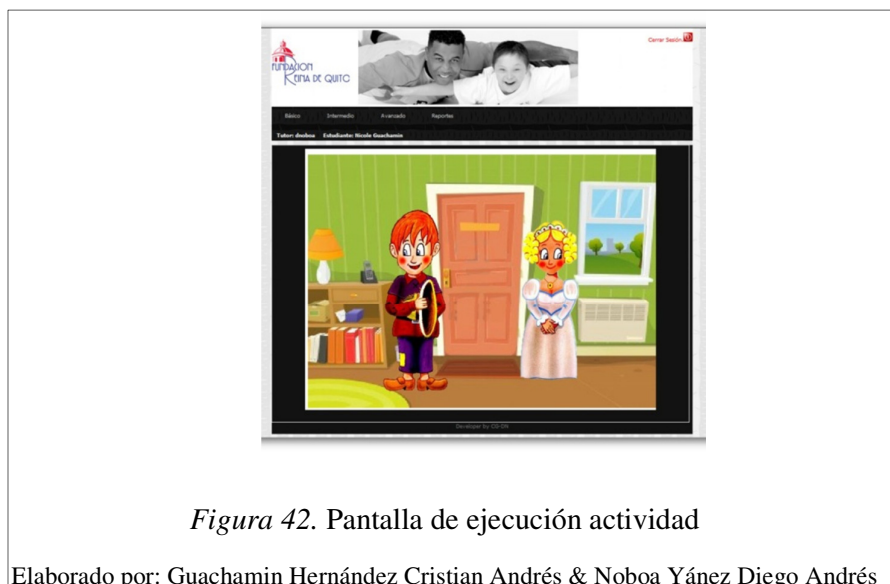
### 5.2.2.2 Pantalla de inicio.



### 5.2.2.3 Pantalla módulos.



### 5.2.2.4 Pantalla ejecución de actividad.



### 5.2.2.5 Pantalla reportes.



## 5.3 Lógica de negocios

La lógica de negocios es un término referencial a la capa de comunicación entre la vista y el modelo, es decir el Controlador. En nuestro proyecto la lógica de negocios no englobará la transferencia de información entre las capas, sino a la lógica aplicada para el correcto funcionamiento del sistema.

Con ello se procede a describir los roles que ejecutan los usuarios en el sistema.

### 5.3.1. Perfil administrador.

La parte del sistema que fue diseñada para el uso del administrador del sistema, presenta una interfaz sencilla para poder desempeñar su rol

El rol de administrador podrá realizar las siguientes funciones:

- Creación, modificación y eliminación de tutores.
- Creación, modificación y eliminación de usuarios.
- Creación, modificación y eliminación de módulos.
- Creación, modificación y eliminación de actividades.

- Modificación y eliminación de perfiles.

### **5.3.2 Perfil tutor.**

El perfil diseñado para el usuario tutor presenta una interfaz sumamente sencilla con menús que contienen los distintos módulos de aprendizaje donde el usuario podrá:

- Navegar entre los distintos módulos.
- Ejecutar actividades
- Mostrar reportes e imprimirlos.

### **5.3.3 Flujo de datos.**

Para entender el flujo de datos se debe realizar un proceso básico que consiste en crear un tutor, crear un estudiante, ejecutar una actividad y verificar los datos en un reporte.

Con ello se procede a ingresar al sistema, con lo cual se debe contar con un usuario y una contraseña validos con un perfil de administrador los cuales serán validados para poder ingresar, si los datos son correctos podrá ingresar al inicio del sistema, caso contrario se presentará una ventana mostrando que los datos son correctos.

En el inicio del sistema permite seleccionar el menú con la opción Tutor, y a continuación se presenta la ventana tutor donde muestra los tutores existentes, con ello proceder a agregar un nuevo tutor con ello se establece comunicación con la base y se procede a ingresar los datos:

- Nombre
- Correo
- Cédula
- Dirección
- Teléfono
- Usuario
- Contraseña
- Perfil



Al presionar el botón guardar se procede a validar que los campos a guardar se encuentren llenos, si un campo no se encuentra con datos, aparecerá un mensaje que solicita que se ingrese información en el campo para poder guardar.

Ya ingresada la información correctamente se procede a guardar la información, los campos se transforman al formato requerido y se procede a guardar los datos en la tabla “Tutor”.

Al ingresar al menú y seleccionar módulo de estudiantes, en esta parte permite visualizar todos los estudiantes existentes y proceder a agregar un nuevo estudiante.

A continuación aparece una ventana en donde debemos ingresar los siguientes datos:

- Nombre
- Representante
- Teléfono
- Dirección
- Fecha de nacimiento

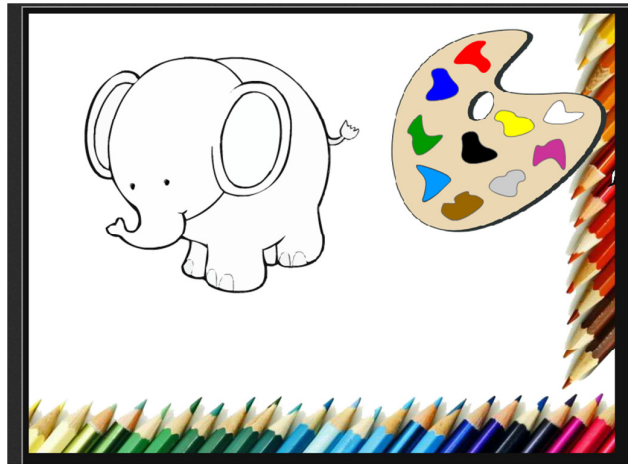
De igual manera el ingreso de datos de tutores se debe ingresar todos los campos para poder guardar el estudiante, ya con los datos correctos se procede a guardar dando clic en el botón y estos datos se almacenarán en la tabla “estudiante”.

Con esto termina la función del administrador en este proceso, y a continuación ingresa con los datos del tutor creado.

Valida los datos e ingresa, si los datos son incorrectos aparece un error “Usuario o contraseña no válidos”. Ingresando los datos correctos se procede a escoger un estudiante, si no se escoge el estudiante no se puede avanzar al inicio del sistema ni ejecutar ninguna actividad.

Ya escogiendo al estudiante se procede a ejecutar una actividad, la tabla opción almacena los datos de las actividades y las Url de las mismas.

Al ejecutar la actividad el estudiante podrá desempeñarse en ella siempre con la ayuda de su tutor.



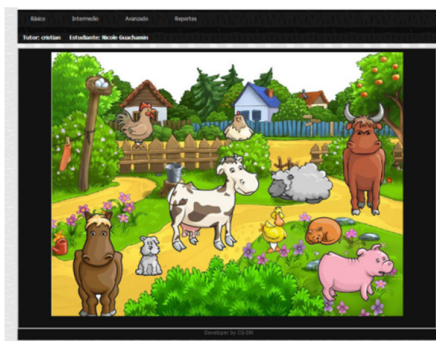
*Figura 44. Flujo de datos*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## 5.4 Contenidos y actividades

Aplicaciones módulo básico

Aplicación: Animales de la granja



*Figura 45. Aplicación animales de la granja*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Descripción.

Esta aplicación permite asociar los sonidos y nombres de los animales a su imagen, dando clic en cada uno de ellos emitirá el nombre del animal y su respectivo sonido.

### Aplicación: Los colores



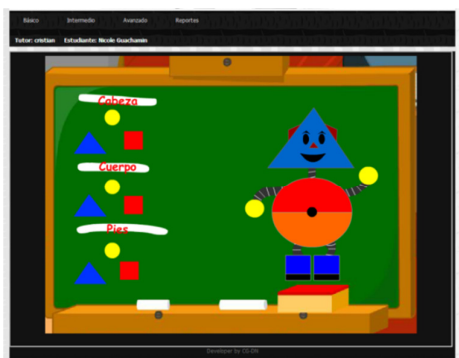
*Figura 46. Aplicación los colores*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### Descripción

Esta aplicación permite a los niños jugar con los colores escogiendo su color preferido en la paleta y colorear los distintos bosquejos de animales.

### Aplicación: Figuras geométricas básicas



*Figura 47. Aplicación figuras geométricas básicas*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### Descripción:

Esta aplicación permite crear su propio robot con Figuras geométricas básicas.

## Aplicación instrumentos musicales



*Figura 48. Aplicación instrumentos musicales*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### Descripción:

Esta aplicación permite conocer los instrumentos musicales y relacionarlos el sonido con su imagen

### Aplicación: Sonidos de la naturaleza



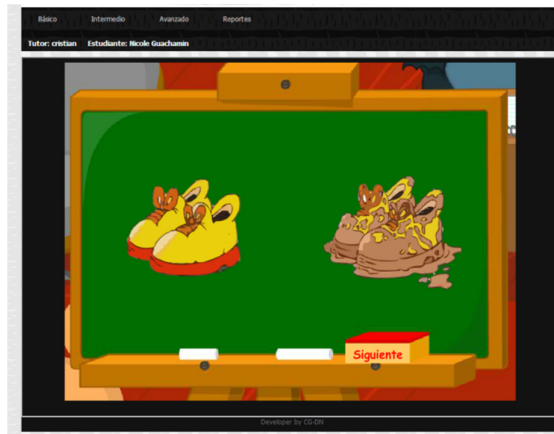
*Figura 49. Aplicación sonidos de la naturaleza*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### Descripción:

Esta aplicación permite relacionar los sonidos que se encuentran en la naturaleza con su imagen.

### Aplicación: Los opuestos



*Figura 50. Aplicación los opuestos*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### Descripción:

Esta aplicación permite conocer los opuestos básicos con sonido e imágenes.

### Aplicación: Rompecabezas



*Figura 51. Aplicación rompecabezas*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### Descripción:

Esta aplicación muestra un rompecabezas básico que ayuda a la coordinación y asociación de imágenes.

## Aplicación: El cuerpo humano



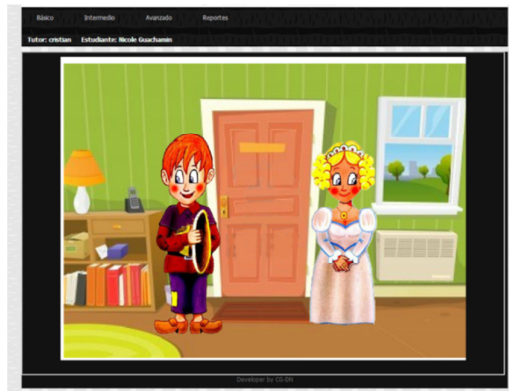
*Figura 52. Aplicación el cuerpo humano.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## Descripción:

Esta aplicación permite reconocer las partes básicas del cuerpo humano.

## Aplicación: Vestimenta



*Figura 53. Aplicación vestimenta*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## Descripción:

Esta aplicación permite asociar la vestimenta entre niño y niña.

Aplicaciones módulo medio

Aplicación: Rompecabezas letra A



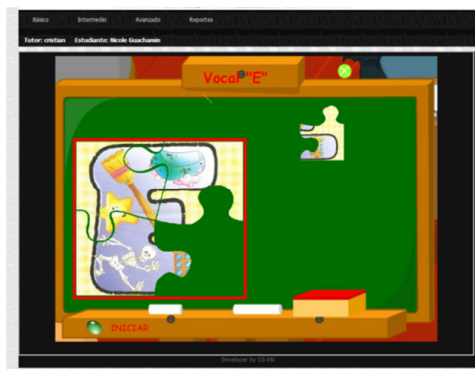
*Figura 54. Aplicación rompecabezas letra A*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Descripción:

Esta aplicación es un rompecabezas de la letra A que ayuda al reconocimiento de la letra.

Aplicación: Rompecabezas letra E



*Figura 55. Aplicación rompecabezas letra E*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Descripción:

Esta aplicación es un rompecabezas de la letra E que ayuda al reconocimiento de la letra.

#### Aplicación: Rompecabezas letra I



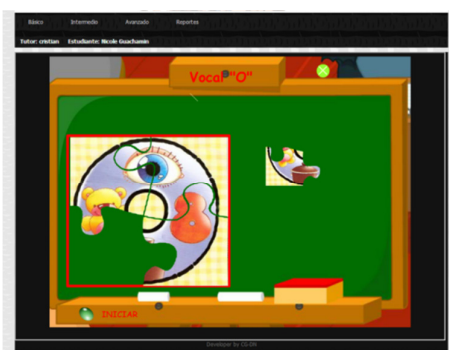
*Figura 56. Aplicación rompecabezas letra I*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

#### Descripción:

Esta aplicación es un rompecabezas de la letra I que ayuda al reconocimiento de la letra.

#### Aplicación: Rompecabezas letra O



*Figura 57. Aplicación rompecabezas letra O*

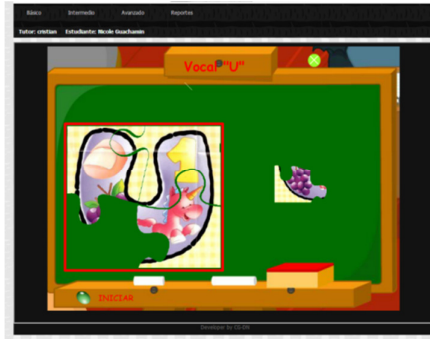
Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

#### Descripción:

Esta aplicación es un rompecabezas de la letra O que ayuda al reconocimiento de la letra.



#### Aplicación: Rompecabezas letra U



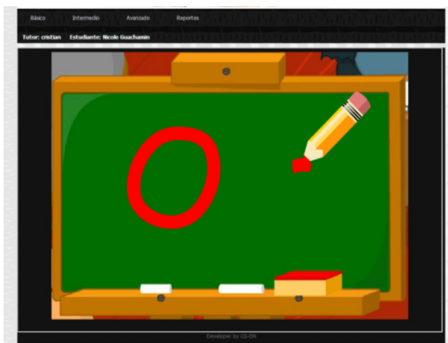
*Figura 58. Aplicación rompecabezas letra U*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

#### Descripción:

Esta aplicación es un rompecabezas de la letra U que ayuda al reconocimiento de la letra.

#### Aplicación: Escribir vocales



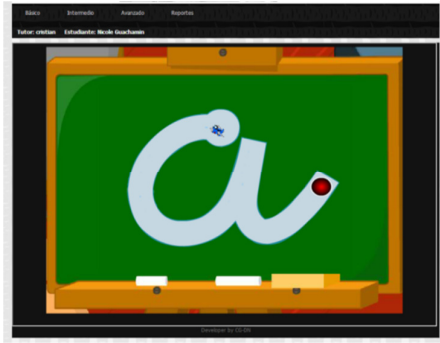
*Figura 59. Aplicación escribir vocales*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

#### Descripción:

Esta animación enseña cómo es la escritura de las vocales.

## Animación: Laberinto letra A



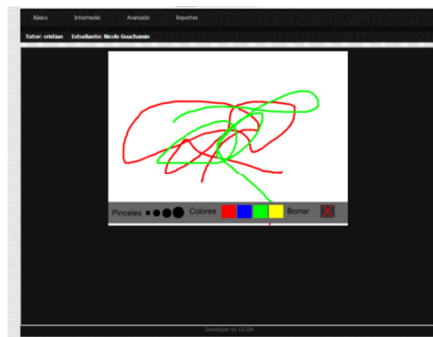
*Figura 60. Aplicación laberinto letra A*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## Descripción:

Esta aplicación ayuda al niño a dibujar las vocales

## Aplicación: Paint



*Figura 61. Aplicación paint*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## Descripción:

Esta aplicación permite al niño ejecutar trazos con líneas de colores.

## Aplicaciones: Lectura



*Figura 62. Aplicación lectura*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### Descripción:

Esta aplicación permite aprender una lectura básica.

### Aplicación: Palabras



*Figura 63. Aplicación palabras*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### Descripción:

Esta Aplicación permite asociar palabras básicas a su imagen, permitiendo aumentar el vocabulario del niño.

## 5.5 Pruebas

### 5.5.1 Pruebas de caja blanca

Las siguientes pruebas se las realizaron en conjunto con la coordinadora técnica del Centro Infantil Aprendiendo a Vivir Lic. Alba Viteri.

Validación de funcionamiento animaciones:

#### 1 Animales:

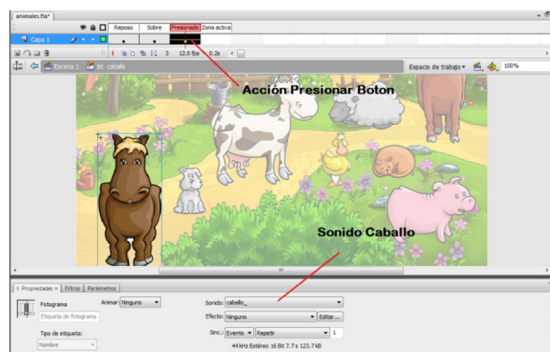


*Figura 64. Aplicación animales.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Validación caballo:

La imagen caballo está configurada como un botón, el mismo debe emitir un sonido al presionarlo.



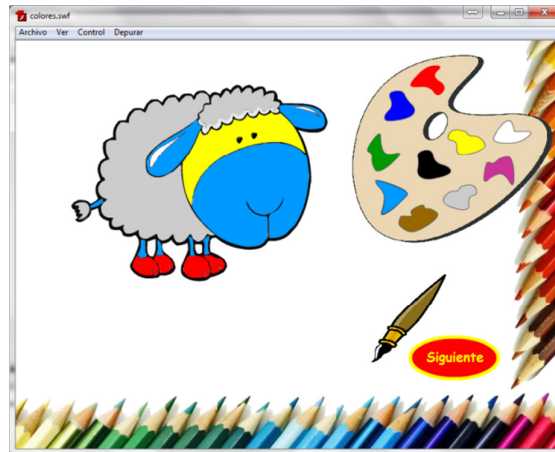
*Figura 65. Validación sonido caballo*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Se puede validar que el sonido emitido por el botón es el de un caballo, la instancia en la cual se importa los sonidos se define con un nombre similar al botón o con un prefijo para prevenir equivocaciones.

## 2 Colores:

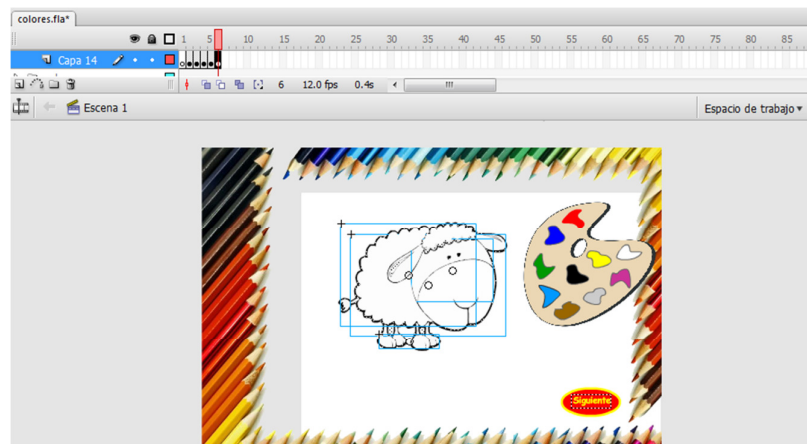
Esta aplicación está orientada al aprendizaje de los colores, en la cual los niños pueden cambiar de colores a las distintas partes de los dibujos.



*Figura 66. Aplicación colores.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

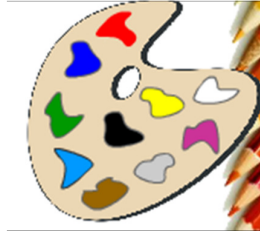
En esta aplicación se realizó la validación de los colores, la cual determina que la parte pintada este acorde al color escogido.



*Figura 67. Validación aplicación colores.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Instancia paleta contiene todos los colores, cada una de estas instancias de colores tiene un nombre y al presionar le otorga un valor a la variable, la cual será verificada en la parte a pintar otorgándole el color escogido.



*Figura 68. Paleta de colores.*

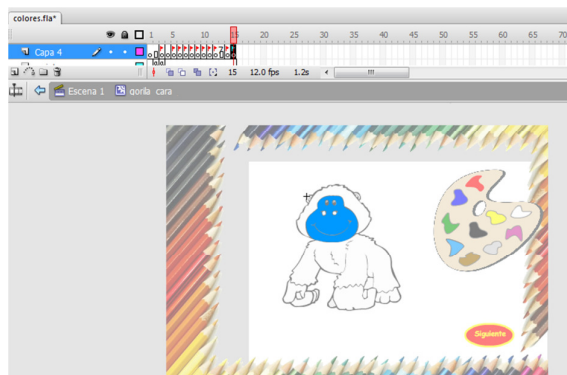
Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### *Código Botón*

*on (release) // Al soltar el botón se debe aplicar.*

```
{
    colormain = 10; // Variable adquiere el valor 10.
}
```

La validación del color se la realiza en la parte a pintar, la cual está constituida como un clip de película



*Figura 69. Parte a colorear*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

*if (eval("../:colormain") == 1) //Se compara el valor que tiene la variable para poder otorgar el color.*

```
{ gotoAndStop(6); // Se dirige al fotograma en el cual la parte a pintar tiene el
//color deseado
```

```

}
if (eval("../colormain") == 2)
{ gotoAndStop(7);
}
if (eval("../colormain") == 3)
{ gotoAndStop(8);
}
if (eval("../colormain") == 4)
{ gotoAndStop(9);
}
if (eval("../colormain") == 5)
{ gotoAndStop(10);
}
if (eval("../colormain") == 6)
{ gotoAndStop(11);
}
if (eval("../colormain") == 7)
{ gotoAndStop(12);
}
if (eval("../colormain") == 8)
{ gotoAndStop(5);
}
if (eval("../colormain") == 9)
{ gotoAndStop(14);
}
if (eval("../colormain") == 10)
{ gotoAndStop(15);
}

```

### 3 Figuras geométricas básicas:

En esta aplicación se aprende la forma y el nombre de las Figuras geométricas.

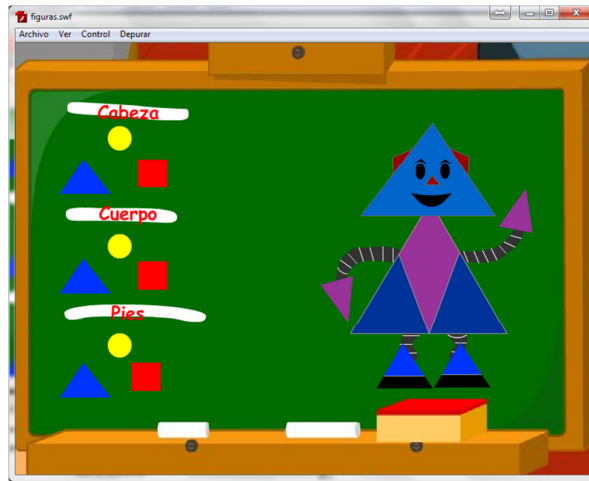


Figura 70. Aplicación figuras geométricas

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

En este caso el botón que cambia la forma de la cabeza a un círculo y emite un sonido cada vez que se pase el mouse sobre el botón.

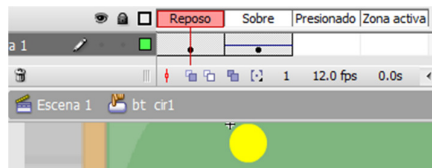


Figura 71. Botón círculo.

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Con este código se determina que Figura se debe mostrar.

*on (press){ \\ Ejecuta al presionar el botón*

```
c1_tri._visible = false;      \\ Figura triangular invisible  
c1_rec._visible = false;      \\ Figura cuadrada invisible  
c1_cir._visible = true;       \\ Figura circulo visible  
}
```

Se puede validar que el botón de la Figura que se presione concuerda con el resultado.



#### 4 Instrumentos musicales:

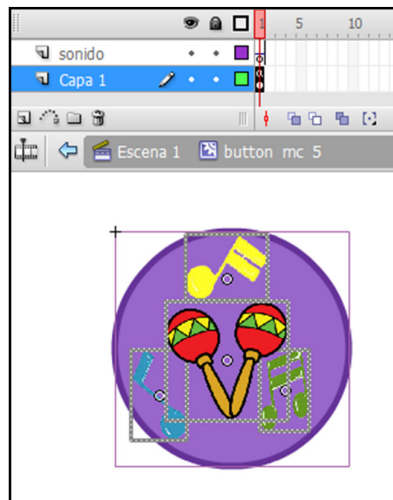
En esta aplicación se pretende instruir acerca de los distintos sonidos que pueden emitir los instrumentos musicales, para que los niños puedan reconocer su sonido y relacionarlo a su imagen.



*Figura 72. Instrumentos musicales.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Cada botón tiene su configuración al ser presionado debe emitir el sonido respectivo del instrumento musical al que pertenece.



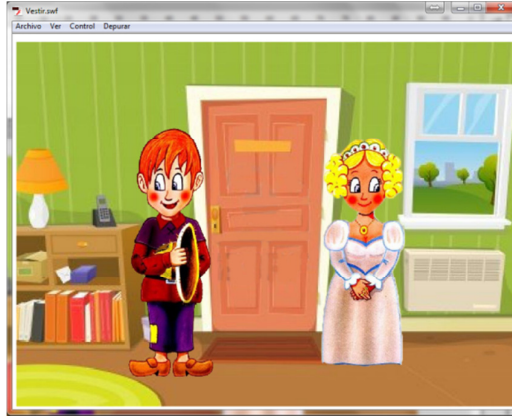
*Figura 73. Botón maracas.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Se pudo validar que el sonido de maracas es el correcto al presionar el botón.

## 5 Vestir:

Esta aplicación está orientada a diferenciar la vestimenta entre niño y niña; se validará que la vestimenta escogida este acorde a la colocada en el niño.



*Figura 74. Vestir*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

*on (release){//Al soltar el botón*

*h\_1.\_visible =false //hace invisible*

*h\_2.\_visible =false // hace invisible*

*h\_4.\_visible =true // hace visible*

*h\_3.\_visible =false //hace invisible}*

Se pudo validar que al presionar el botón del traje, es el mismo que se colocó al niño.

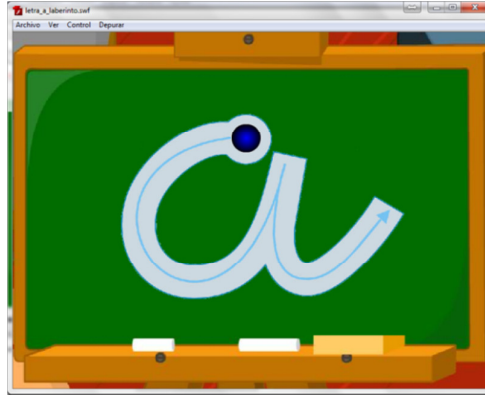


*Figura 75. Traje seleccionado.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## 6 Laberinto letra A:

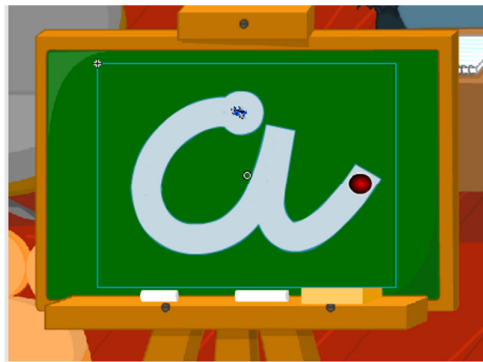
Se procede a realizar la validación de esta aplicación que al tocar las líneas el juego vuelva al principio.



*Figura 76. Laberinto letra a.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

El contorno de la letra es configurado como un botón de manera que al pasar el cursor por encima regrese al principio el juego.



*Figura 77. Laberinto letra a muros.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

```
on(rollOver){ // Cuando pase por encima el cursor  
    _global.puntob=_global.puntob + 1; // Puntaje  
    gotoAndStop(40);} //Regresar al fotograma de inicio.
```

Se validó correctamente que al salir de la línea de la letra el juego vuelvo al principio.

### 5.5.2 Pruebas de caja negra.

Las pruebas de caja negra se llevan a cabo sobre la interfaz del software, omitiendo el comportamiento interno de la aplicación.

Las pruebas de caja negra determina si:

- Las funciones del software son operativas
- La entrada se acepta de forma correcta
- Se produce una salida correcta
- La integridad de la información externa se mantiene

A continuación se derivan conjuntos de condiciones de entrada que utilicen todos los requisitos funcionales de un programa.

Las pruebas de caja negra pretenden encontrar estos tipos de errores:

- Funciones incorrectas o ausentes
- Errores en la interfaz
- Errores en estructuras de datos o en accesos a bases de datos externas
- Errores de rendimiento
- Errores de inicialización y de terminación

Interfaz: Ingreso al sistema (Logeo)

Tabla 8. Pruebas ingreso al sistema 1

Número:	1		Realizado por Alba Viteri	
Caso:	Ingreso de Datos Incorrectos			
Nº	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Ingresar usuario Incorrecto y contraseña correcta del tutor o administrador , presionando el botón “Iniciar Sesión”	Presenta pantalla de error con mensaje “ <i>Los datos ingresados son incorrectos consulte con el administrador</i> “ haciendo referencia al campo de Usuario mal ingresado	1	S

2	Ingresar usuario correcto y contraseña incorrecta del tutor o administrador, presionando el botón “Iniciar Sesión”	Presenta pantalla de error con mensaje “ <i>Los datos ingresados son incorrectos consulte con el administrador</i> “ haciendo referencia al campo de Contraseña mal ingresado	1	S
Conclusión:	La interfaz da un acceso valido siempre y cuando los datos sean los correctos.			
Observación:	En caso de ocurrir un error, la pantalla muestra un mensaje de error  En forma de alerta y permite ingresar los datos nuevamente.			

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Tabla 9. Pruebas ingreso al sistema 2

Número:	2		Realizado por Alba Viteri	
Caso:	Datos Incompletos			
N°	Acción	Resultado Esperado	Intentos	Éxito
1	Dejar campo vacío de Usuario e ingresado el de Contraseña del tutor o administrador , presionando el botón “Iniciar Sesión”	Presenta pantalla de error con mensaje “ <i>Los datos ingresados son incorrectos consulte con el administrador</i> “	1	S
2	Dejar campo vacío de Contraseña e ingresado el de Usuario del tutor o administrador , presionando el botón “Iniciar Sesión”	Presenta pantalla de error con mensaje “ <i>Los datos ingresados son incorrectos consulte con el administrador</i> “	1	S
3	Dejar los campos vacíos de usuario y el de contraseña del tutor o administrador , presionando el botón “Iniciar Sesión”	Presenta pantalla de error con mensaje “ <i>Los datos ingresados son incorrectos consulte con el administrador</i> “	1	S
Conclusión:	La interfaz da un acceso valido siempre y cuando los datos sean los correctos.			
Observación:	En caso de ocurrir un error, la pantalla muestra un mensaje de error  En forma de alerta y permite ingresar los datos nuevamente.			

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## Interfaz: Inicio de actividad

Tabla 10. Prueba inicio de actividad

Número:	3	Realizado por Alba Viteri		
Caso:	Escoger una actividad sin seleccionar niño o grupo			
No	Acción	Resultado esperado	Intentos	Éxito
1	Escoger módulo i actividad 1	No permite la ejecución de la actividad	1	S
Conclusión:	La interfaz no permite la ejecución de la actividad si antes no se escoge un niño o grupo de niños.			
Observación:	En caso de ocurrir el error la aplicación regresa a la pantalla seleccione un estudiante.			

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## Interfaz: Administración de módulos

Tabla 11. Prueba administración módulos

Número:	4	Realizado por Alba Viteri		
Caso:	Agregar un módulo nuevo			
No	Acción	Resultado esperado	Intentos	Éxito
1	No ingresar descripción	Presenta pantalla de error “ingrese descripción”	1	S
2	No ingresar orden	Presenta pantalla de error “ingrese orden”	1	S
Conclusión:	La interfaz no permite el guardado del módulo cuando los datos se encuentran incompletos			
Observación:	En caso de ocurrir el error la aplicación despliega mensajes alertas			

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Tabla 12. Prueba modificar módulo

número:	5	realizado por Alba Viteri		
caso:	modificar un módulo			
no	acción	resultado esperado	intentos	éxito
1	no ingresar descripción	presenta pantalla de error “ingrese descripción”	1	s
2	no ingresar orden	presenta pantalla de error “ingrese orden”	1	s
conclusión:	la interfaz no permite el guardado del módulo modificado cuando los datos se encuentran incompletos			
observación:	en caso de ocurrir el error la aplicación despliega mensajes alertas			

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Interfaz: Administración de actividades

Tabla 13. Prueba administración actividades

Número:	Realizado por Alba Viteri		Realizado por Alba Viteri	
Caso:	Agregar una actividad nueva			
No	Acción	Resultado esperado	Intentos	Éxito
1	No ingresar descripción	Presenta pantalla de error “ingrese descripción”	1	S
2	No ingresar url	Presenta pantalla de error “ingrese url”	1	S
Conclusión:	La interfaz no permite el guardado del actividad cuando los datos se encuentran incompletos			
Observación:	En caso de ocurrir el error la aplicación despliega mensajes alertas			

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Tabla 14. Prueba modificar actividad

Número:	7		Realizado por Alba Viteri	
Caso:	Modificar un actividad			
No	Acción	Resultado esperado	Intentos	Éxito
1	No ingresar descripción	Presenta pantalla de error “ <i>ingrese descripción</i> ”	1	S
2	No ingresar url	Presenta pantalla de error “ <i>ingrese url</i> ”	1	S
Conclusión:	La interfaz no permite el guardado del actividad cuando los datos se encuentran incompletos			
Observación:	En caso de ocurrir el error la aplicación despliega mensajes alertas			

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Interfaz: Administración tutores

Tabla 15. Prueba administración tutores

Número:	8	Realizado por Alba Viteri		
Caso:	Agregar un tutor nuevo sin llenar todos los campos			
No	Acción	Resultado esperado	Intentos	Éxito
1	No ingresar nombre	Presenta pantalla de error “ingrese nombre”	1	S
2	No ingresar correo	Presenta pantalla de error “ingrese correo”	1	S
3	No ingresar cedula	Presenta pantalla de error “ingrese cedula”	1	S
4	No ingresar dirección	Presenta pantalla de error “ingrese dirección”	1	S

5	No ingresar teléfono	Presenta pantalla de error “ingrese teléfono”	1	S
6	No ingresar usuario	Presenta pantalla de error “ingrese usuario”	1	S
7	No ingresar contraseña	Presenta pantalla de error “ingrese contraseña”	1	S
<b>Conclusión:</b>	La interfaz no permite el guardado del tutor cuando los datos se encuentran incompletos			
<b>Observación:</b>	En caso de ocurrir el error la aplicación despliega mensajes alertas			

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Interfaz: Administración estudiantes

Tabla 16. Prueba administración estudiantes

Número:	9	Realizado por Alba Viteri		
Caso:	Agregar un estudiante nuevo sin llenar todos los campos			
No	Acción	Resultado esperado	Intentos	Éxito
1	No ingresar nombre	Presenta pantalla de error “ingrese nombre”	1	S
2	No ingresar representante	Presenta pantalla de error “representante”	1	S
3	No ingresar teléfono	Presenta pantalla de error “teléfono”	1	S
4	No ingresar dirección	Presenta pantalla de error “ingrese dirección”	1	S
5	No ingresar fecha de nacimiento	Presenta pantalla de error “fecha de nacimiento”	1	S
Conclusión:	La interfaz no permite el guardado del estudiante cuando los datos se encuentran incompletos			
Observación:	En caso de ocurrir el error la aplicación despliega mensajes alertas			

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### 5.5.2 Pruebas de carga.

#### Configuración para ejecutar pruebas de sobrecarga

Apache JMeter: Herramienta que permite realizar pruebas de carga a un servidor web o alojamiento web, se encuentra desarrollada bajo Open Source Java.

El Objetivo es emular un escenario con cercanas o posibles situaciones reales en este caso usuarios concurrentes.

Las pruebas serán realizadas bajo entorno cliente servidor real, sin ejecutarse localmente el mismo test para obtener resultados cercanos a la realidad



## Inicialmente

Necesita bajar la aplicación del sitio web oficial

[http://jmeter.apache.org/download\\_jmeter.cgi](http://jmeter.apache.org/download_jmeter.cgi)

Luego de cumplir los requisitos para la ejecución de JMeter, se procede a su configuración.

### Paso 1

Agregar un grupo de hilos

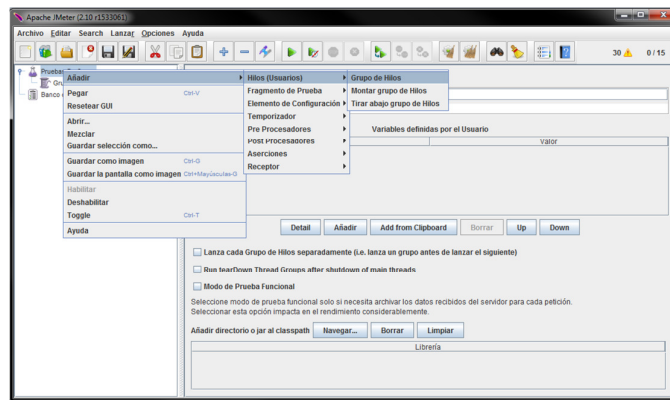


Figura 78. Agregando grupo de hilos

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### Paso 2

Agregar a grupo de hilos: Muestreador -> Petición HTTP

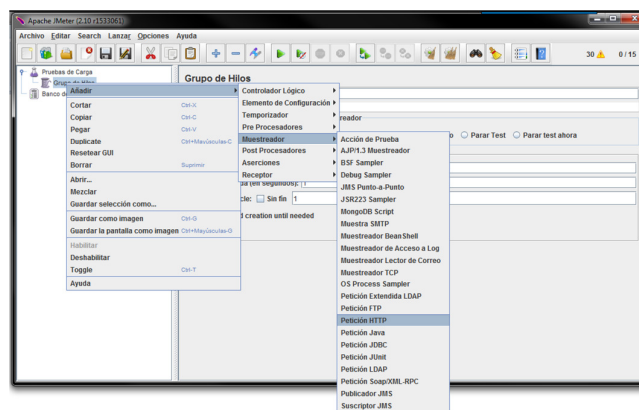


Figura 79. Agregando muestreador petición Http

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### Paso 3

Agregar a Petición HTTP: Resultados en árbol, árbol de resultados, reporte resumen

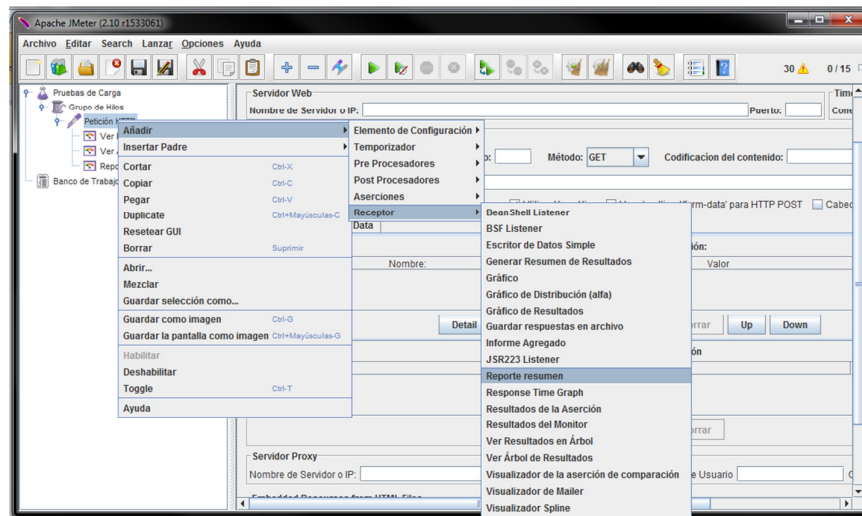


Figura 80. Agregando resultados

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### Paso 4

En petición HTTP colocar el nombre del servidor y la ruta.

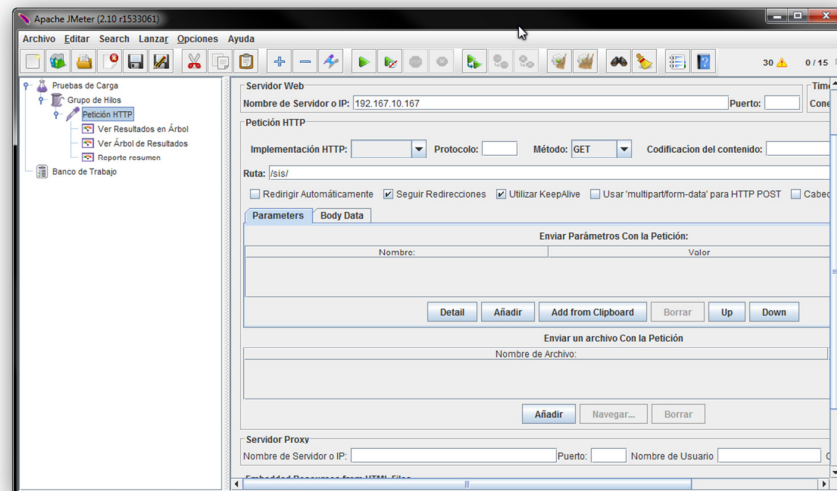


Figura 81. Nombre de servidor y ruta

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## Resultados: Árbol de resultados

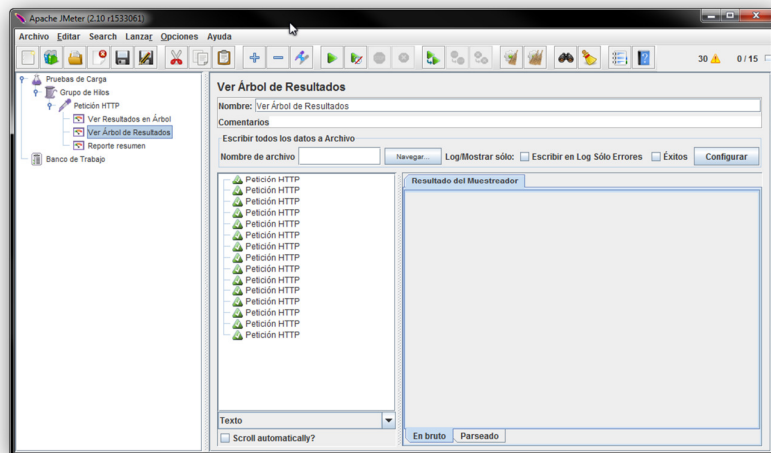


Figura 82. Árbol de resultados

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

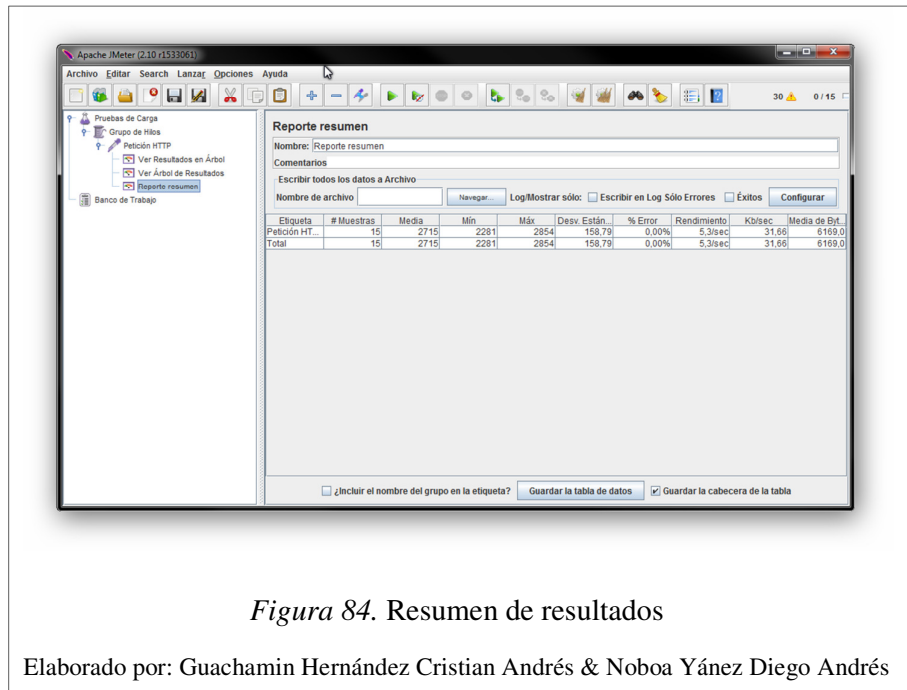
## Resultados en árbol

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra	Estado	Bytes	Latencia
1	13.02.20.179	Grupo de Hilos 1-18	Petición HTTP	2591	✓	6169	228
2	13.02.20.182	Grupo de Hilos 1-8	Petición HTTP	2518	✓	6169	251
3	13.02.20.179	Grupo de Hilos 1-4	Petición HTTP	2562	✓	6169	265
4	13.02.20.179	Grupo de Hilos 1-5	Petición HTTP	2553	✓	6169	265
5	13.02.20.179	Grupo de Hilos 1-3	Petición HTTP	2147	✓	6169	214
6	13.02.20.179	Grupo de Hilos 1-10	Petición HTTP	2785	✓	6169	275
7	13.02.20.179	Grupo de Hilos 1-12	Petición HTTP	2775	✓	6169	277
8	13.02.20.179	Grupo de Hilos 1-8	Petición HTTP	2786	✓	6169	278
9	13.02.20.179	Grupo de Hilos 1-11	Petición HTTP	2793	✓	6169	279
10	13.02.20.179	Grupo de Hilos 1-4	Petición HTTP	2827	✓	6169	285
11	13.02.20.180	Grupo de Hilos 1-7	Petición HTTP	2833	✓	6169	283
12	13.02.20.280	Grupo de Hilos 1-1	Petición HTTP	2795	✓	6169	279
13	13.02.20.179	Grupo de Hilos 1-14	Petición HTTP	2844	✓	6169	284
14	13.02.20.207	Grupo de Hilos 1-13	Petición HTTP	2825	✓	6169	282
15	13.02.20.179	Grupo de Hilos 1-5	Petición HTTP	2854	✓	6169	285

Figura 83. Resultados en árbol

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## Resumen de resultados



*Figura 84.* Resumen de resultados

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Tabla 17. Resultados

N° de Hilos (Peticiónes por Usuario)	Media	Rendimiento	Kb/sec
15 Hilos	2715	5,3 sec	31,66 Kb/sec

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## Conclusión:

Al emular 15 usuarios simultáneos en nuestro sistema y refiriéndonos a los resultados obtenidos se verificar su buen desempeño.

## CONCLUSIONES

- El sistema CIAV cuenta con actividades multimedia que permiten captar la atención, incentivando el aprendizaje y potenciando así los sentidos en los niños.
- No se debe sobrecargar de colores y sonidos a las pantallas por que pueden causar un efecto contraproducente.
- La arquitectura web brinda características tanto de multiplataforma y movilidad.
- Los equipos no necesitan mayores características para poder ejecutar la aplicación web, esto implica un mayor aprovechamiento de los equipos recibidos como donaciones.
- En base a las pruebas realizadas, se pudo determinar que el sistema mantiene un correcto funcionamiento con un número de 15 usuario recurrentes cumpliendo así las expectativas.
- El módulo de Administrador permite la gestión de contenido de cada uno de los módulos e incluye el crear, modificar usuarios, módulos y actividades.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda que la persona encargada de la administración del sistema tenga conocimientos informáticos, está capacitada sobre el manejo y el uso del sistema, esto proveerá un mejor funcionamiento del sistema y evitará errores a futuro.
- En caso de dudas sobre el manejo del sistema se recomienda acudir al manual de usuario sobre cualquier inquietud.
- Se recomienda siempre tener un solo administrador que modifique y administre el sistema evitando con ello posibles errores que perjudiquen a su funcionamiento o a pérdida de información por la falta de comunicación entre las personas.

## LISTA DE REFERENCIAS

1. BECK, Kent, *Una explicación de la Programación extrema: aceptar el cambio*, Editorial Addison-Wesley Iberoamericana Espanya S.A., Madrid – España, 2002.
2. ERICH ET AL. Gamma, Patrones de Diseño: Elementos de software orientado a objetos reutilizables, Addison Wesley, Madrid – España, 2002.
3. ENRIQUE QUERO CATALINAS, AGUSTÍN GARCÍA ROMÁN, JAVIER PEÑA RODRÍGUEZ, Mantenimiento de portales de la información: Explotación de sistemas, Editorial Paraninfo, Madrid – España, 2007.
4. TRONCOSO, María Victoria & DEL CERRO, María Mercedes, *Síndrome de Down: Lectura y Escritura*, Porto Editora, Lda., Cantabria – España, 2004.
5. FOWLER, Martin & SCOTT, Kendall, UML gota a gota, Editorial Pearson Educación, México DF – México, 1999.
6. CAMPDERRICH, Benet, Ingeniería de Software, Editorial UOC, Catalunya - España, 2002.
7. PHP. Manual de PHP. Recuperado el 14 de diciembre del 2012 de: <http://www.php.net/manual/es/index.php>
8. PHP para todos. Manual MVC. Recuperado el 15 de diciembre del 2012 de: <http://www.desphpparatodos.blogspot.com/2011/03/entendiendo-el-mvc.html>
9. Metodologías ágiles para el desarrollo de software: XP. Recuperado el 14 de diciembre del 2012 de: <http://www.willydev.net/descargas/masyxp.pdf>
10. Extreme Programming: Una ligera introducción. Recuperado el 18 de diciembre del 2013 de: <http://www.extremeprogramming.org/>
11. El Diario. 2010. Cifras de personas con Síndrome de Down aumenta en el país. Recuperado el 20 de enero del 2013 de: <http://bit.ly/1ekQbnZ>.

Entregables:

Historias, tareas y pruebas realizadas

Historia N°	Identificación	Descripción	Tareas	Pruebas
01	Ingreso al Sistema (Logeo)	Permitir el ingreso de un usuario sea tutor o administrador al sistema	-Realizar validación de campos en blanco -Realizar validación de datos existentes en la base de datos -Realizar una comparación tanto de usuario y contraseña -Desplegar entorno según el usuario sea Tutor o Administrador	Pruebas de Caja Negra 1,2 <sup>1</sup>
02	Iniciar Actividad	Ejecutar una actividad del módulo básico	-Realizar una validación del perfil -Verificar que se encuentre seleccionado un estudiante con el cual ejecutar la actividad -Presentación de actividad según su dirección guardada en la gestión de actividades	Pruebas de Caja Negra 3 <sup>2</sup>
03	Gestionar Módulos	Ingresar, modificar y borrar módulos	-Validar campos en blanco -Validar campo descripción -Validar campo Orden -Realizar consulta de la base de datos -Ingresar nuevo módulo y guardarlo en la base de datos -Modificar un módulo y guardar en la base de datos -Eliminar lógicamente un módulo guardando su estado en la base de datos	Pruebas de Caja Negra 4,5 <sup>3</sup>
04	Gestionar Actividades	Ingresar, modificar y borrar estudiantes	-Validar campos en blanco -Validar a que modulo pertenece la actividad -Validar campo descripción -Validar campo url -Realizar consulta en base de datos -Ingresar una nueva actividad y guardaren la base de datos -Modificar actividad y guardar en base de datos -Eliminar lógicamente una actividad guardando su estado en la base de datos	Pruebas de Caja Negra 6,7 <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Tesis CIAV Pag 82-86

<sup>2</sup> Tesis CIAV Pag 82-86

<sup>3</sup> Tesis CIAV Pag 82-86

<sup>4</sup> Tesis CIAV Pag 82-86



05	Gestionar Tutores	Ingresar, modificar y borrar Tutores	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Validar campos en blanco</li> <li>-Validar campo Nombre</li> <li>-Validar campo Correo</li> <li>-Validar campo Cedula</li> <li>-Validar campo Dirección</li> <li>-Validar campo Teléfono</li> <li>-Validar campo Usuario</li> <li>-Validar campo Contraseña</li> <li>-Realizar consulta en base de datos</li> <li>-Ingresar una nuevo tutor y guardar en la base de datos</li> <li>-Modificar datos de tutor y guardar en base de datos</li> <li>-Eliminar lógicamente un tutor guardando su estado en la base de datos</li> </ul>	de Caja Negra 8 <sup>5</sup>
06	Gestionar Estudiantes	Ingresar, modificar y borrar Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Validar campos en blanco</li> <li>-Validar campo Nombre</li> <li>-Validar campo -Representante</li> <li>-Validar campo Teléfono</li> <li>-Validar campo Dirección</li> <li>-Validar campo Fecha de Nacimiento</li> <li>-Realizar consulta en base de datos</li> <li>-Ingresar una nuevo estudiante y guardar en la base de datos</li> <li>-Modificar datos de estudiante y guardar en base de datos</li> <li>-Eliminar lógicamente un tutor guardando su estado en la base de datos</li> </ul>	Pruebas de Caja Negra 9 <sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Tesis CIAV Pag 82-86

<sup>6</sup> Tesis CIAV Pag 82-86

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE QUITO**

**CARRERA: DE SISTEMAS**

**Manual Técnico**

**TEMA:**

**“DESARROLLAR UNA APLICACIÓN BAJO ENTORNO WEB PARA EL  
APRENDIZAJE Y RECONOCIMIENTO DE LENGUAJE ESCRITO PARA  
NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN”**

**AUTORES:**

**CRISTIAN ANDRÉS GUACHAMIN HERNÁNDEZ  
DIEGO ANDRÉS NOBOA YÁNEZ**

**DIRECTOR:**

**ALONSO RENÉ ARÉVALO CAMPOS**

**Quito, junio del 2014**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción .....	1
1.1 Objetivo general .....	1
1.2 Objetivos específicos .....	1
DISEÑO DEL SISTEMA .....	2
2.1 Partes que componen la interfaz.....	2
2.2 Diseño base de datos .....	7
2.2.1 Diccionario de datos.....	8
2.3 Diseño de animaciones .....	13

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Caracterización de la interfaz: Encabezado.....	2
Figura 2. Caracterización de la interfaz: Barra de menús.....	3
Figura 3. Caracterización de la interfaz: Contenedor .....	4
Figura 4. Caracterización de la interfaz: Pie de página .....	5
Figura 5. Diagrama navegacional administrador .....	6
Figura 6. Diagrama navegacional tutor.....	6
Figura 7. Esquema de clases .....	7
Figura 8. Modelo lógico base de datos .....	7
Figura 9. Modelo físico base de datos .....	8
Figura 10. Creación de animación 1 .....	13
Figura 11. Creación de animación 2 .....	13
Figura 12. Creación de animación 3 .....	13
Figura 13. Creación de animación 4 .....	14
Figura 14. Creación de animación 5 .....	14
Figura 15. Creación de animación 6 .....	14
Figura 16. Creación de animación 7 .....	15
Figura 17. Creación de animación 8 .....	15
Figura 18. Creación de animación 9 .....	15
Figura 19. Creación de animación 10 .....	16
Figura 20. Creación de animación 11 .....	16
Figura 21. Creación de animación 12 .....	16
Figura 22. Creación de animación 13 .....	17
Figura 23. Creación de Animación 14 .....	17

Figura 24. Creación de animación 15 .....	17
Figura 25. Creación de animación 16 .....	18
Figura 26. Creación de animación 17 .....	18
Figura 27. Creación de animación 18 .....	18
Figura 28. Creación de animación 19 .....	19
Figura 29. Creación de animación 20 .....	19
Figura 30. Creación de animación 21 .....	19
Figura 31. Creación de animación 22 .....	20
Figura 32. Creación de animación 23 .....	20

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Perfiles base de datos.....	9
Tabla 2. Tutores base de datos.....	9
Tabla 3. Estudiantes base de datos.....	10
Tabla 4. Módulos base de datos.....	11
Tabla 5. Opción base de datos .....	11
Tabla 6. Seguimiento base de datos.....	12

## **INTRODUCCIÓN**

Sistema CIAV “Centro Infantil Aprendiendo a Vivir”, bajo plataforma web es desarrollado a manera de una herramienta que sirva de complemento al aprendizaje del lenguaje escrito en niños con Síndrome de Down entre las edades de 4 a 6 años

CIAV se comprende de 3 módulos iniciales, que poseen actividades categorizadas en básicas, medias y avanzadas según el grado de dificultad presente en cada una de las animaciones o actividades, comprende además un módulo de administrador que permite crear, modificar y eliminar de manera lógica tutores y estudiantes del sistema.

Desarrollado bajo plataforma web, su manejo es de manera intuitiva bajo requerimientos establecidos por tutores que aplican CIAV.

### **1.1 Objetivo general**

Desarrollar una aplicación bajo entorno web para el aprendizaje y reconocimiento de lenguaje escrito para niños con SÍNDROME DE DOWN

### **1.2 Objetivos específicos**

- Desarrollar un módulo de nivel básico que contenga aplicaciones orientadas al aprendizaje de formas básicas, cuerpo humano, lateralidades, animales, colores, opuestos.
- Desarrollar un módulo de nivel medio con actividades relacionadas con el aprendizaje de las vocales.
- Desarrollar un módulo de nivel avanzado con actividades orientadas al aprendizaje de la lectura básica, y a relacionar palabras con sus imágenes.
- Generar reportes de la actividad del usuario de las distintas aplicaciones, para una verificación de su desarrollo mediante el uso del sistema.
- Desarrollar un perfil de administrador que permita la creación, modificación y eliminación de tutores, estudiantes, módulos y actividades.

## DISEÑO DEL SISTEMA

### 2.1 Partes que componen la interfaz.

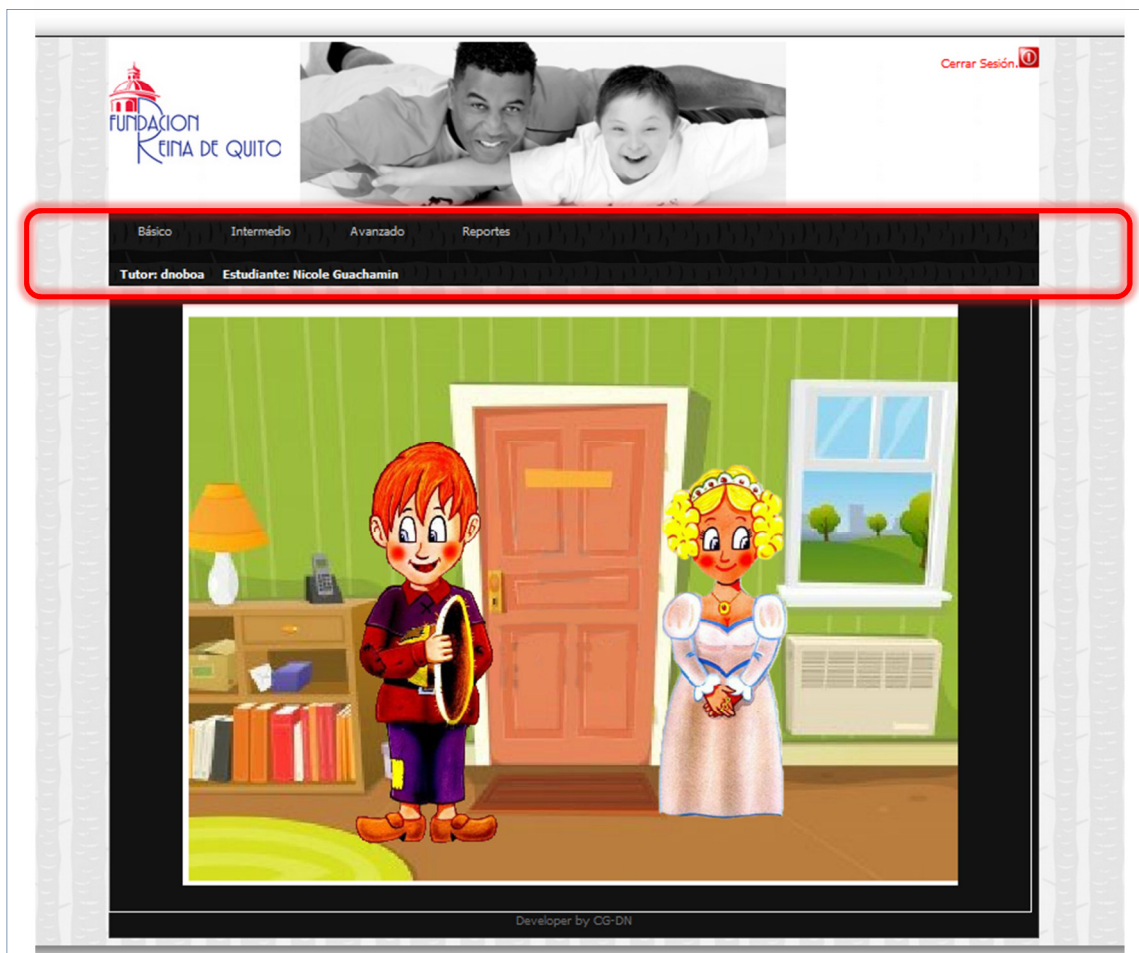
#### Encabezado



El **encabezado** se compone de una franja horizontal al inicio de la página web, ubicada en la parte superior de la misma. A la izquierda del encabezado se encuentra situado el logotipo de la Fundación Reina de Quito, que ocupa un área importante dentro del mismo, en la parte central se encuentra localizada una animación que muestra parte del Centro Infantil.



## Barra de menús de acceso



*Figura 2. Caracterización de la interfaz: Barra de menús*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

En la aplicación, la barra de menús permite la selección de varios módulos los mismos que despliegan subcategorías.

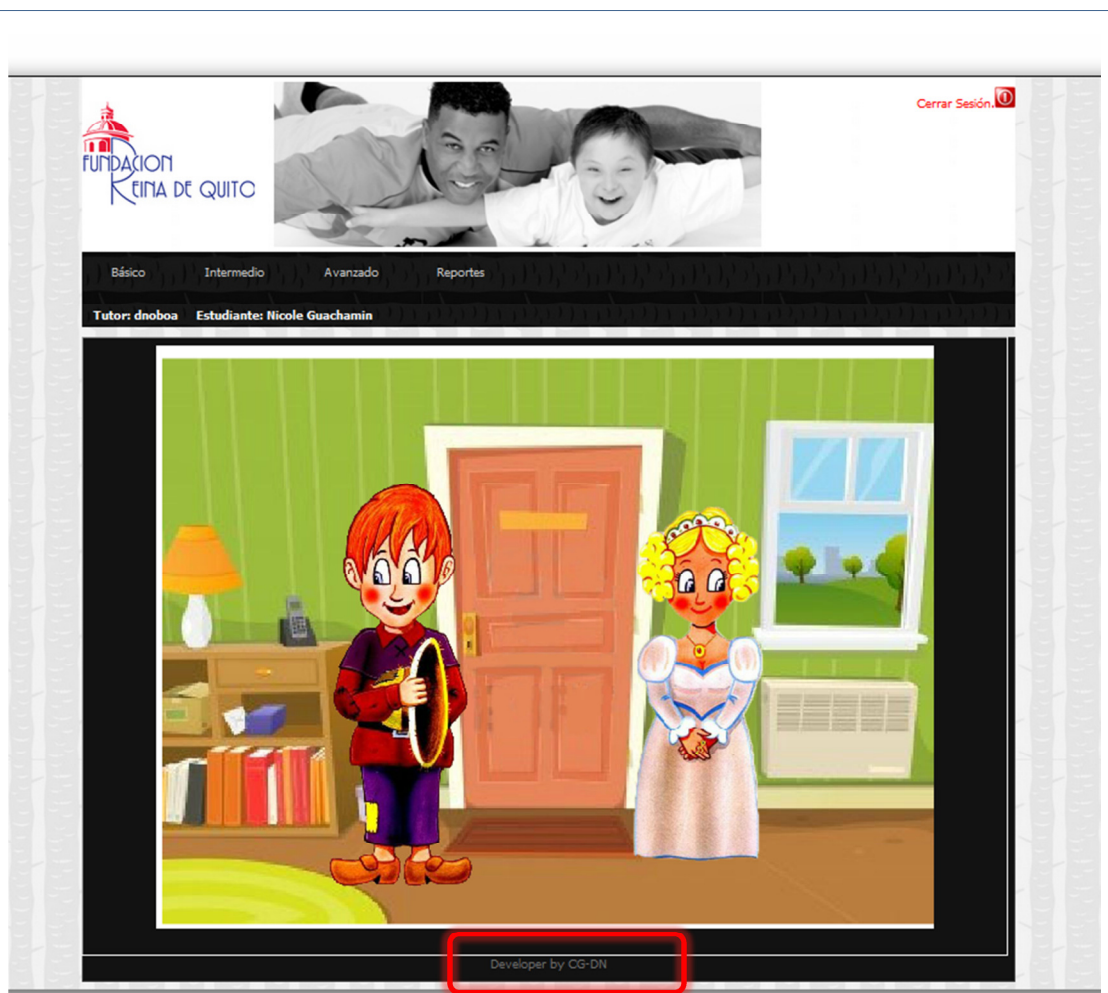
Las opciones que presenta la barra de menús, varían dependiendo de los diferentes perfiles de usuario que tiene la aplicación (Tutor-Administrador), además muestra en el caso del perfil tutor, el nombre del mismo y el niño que ese encuentra siendo orientado.

## Cuerpo / Contenedor



Es la sección principal del navegador donde se muestra a los usuarios la información tanto ejecución de actividades en el caso de perfil tutor e ingreso modificación eliminación o consulta en el perfil de administrador.

## Pie de página

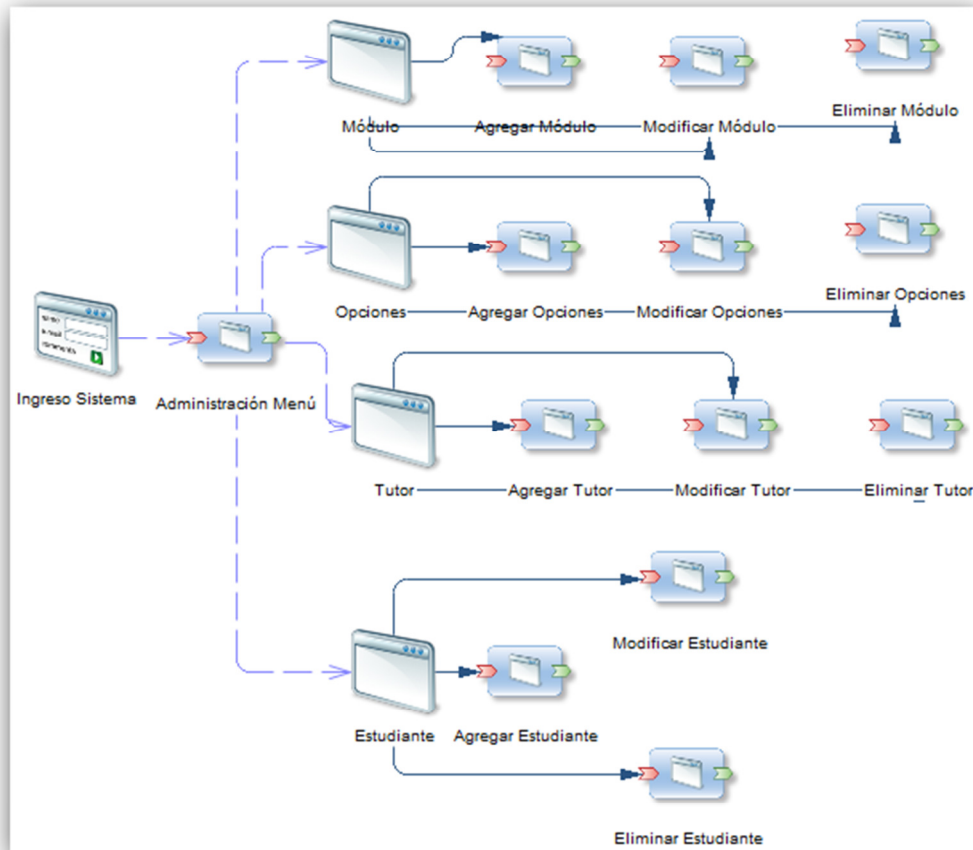


*Figura 4. Caracterización de la Interfaz: Pie de página*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

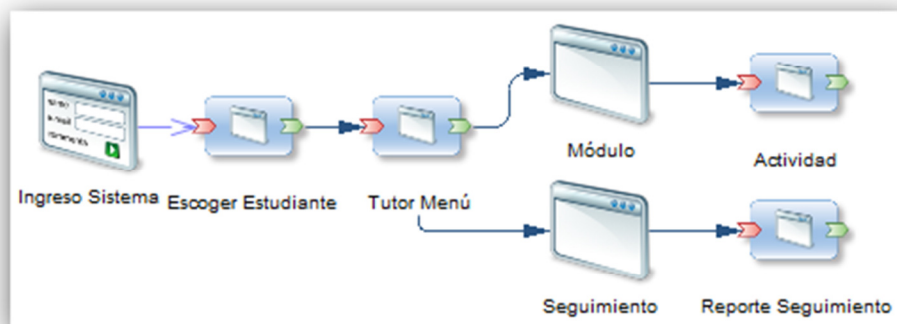
El pie de página es un elemento de la interfaz de la aplicación, que contiene información muy concreta acerca del equipo de desarrollo del sistema.

Los contenidos del pie de página aparecerán centrados en la pantalla del usuario y solo son informativos por lo que su modificación no afecta al desempeño de la aplicación.



*Figura 5. Diagrama navegacional administrador*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés



*Figura 6. Diagrama navegacional tutor*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

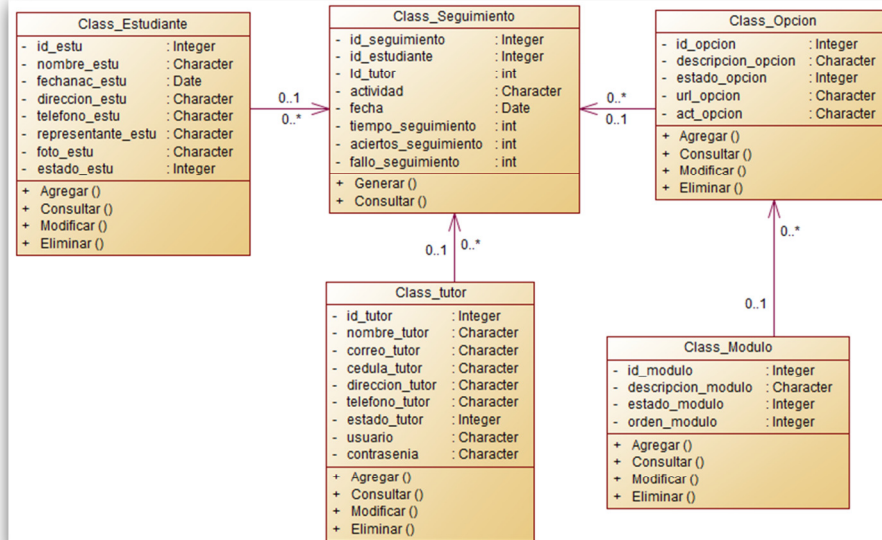


Figura 7. Esquema de clases

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## 2.2 Diseño base de datos

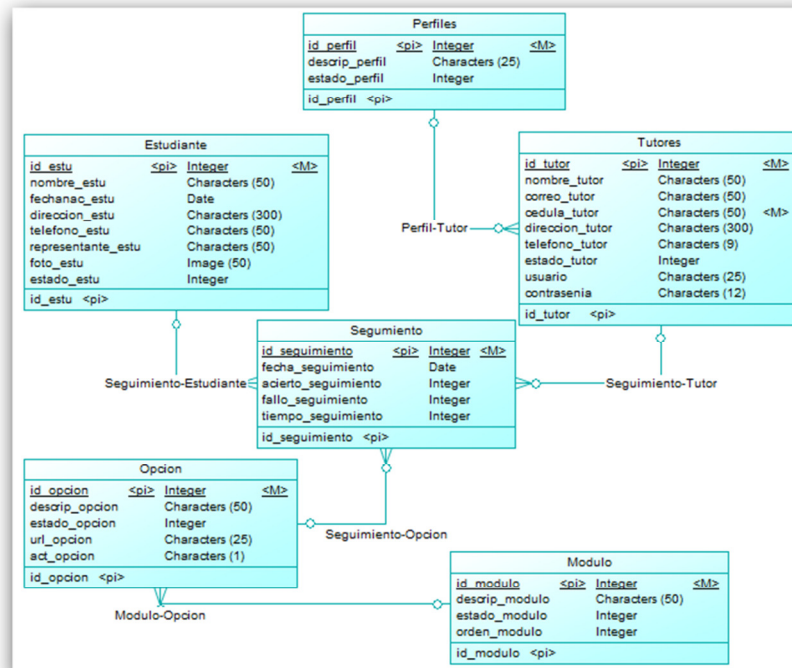
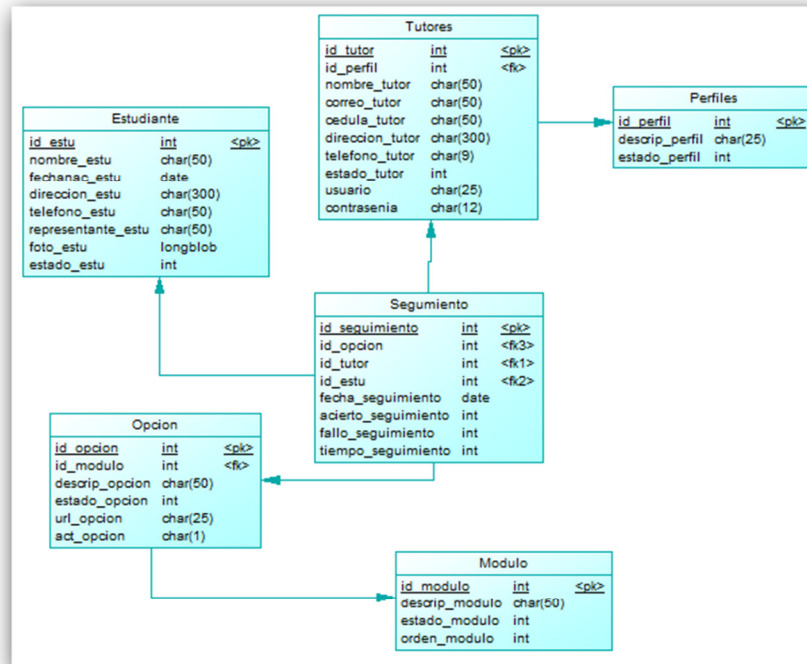


Figura 8. Modelo lógico base de datos

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés





*Figura 9. Modelo físico base de datos*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### 2.2.1 Diccionario de datos.

Un diccionario de datos es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas y puntuales de los datos de la base de datos que se van a utilizar en la aplicación, describiendo cada una de las tablas que constan en el modelo entidad relación, con cada uno de los campos que contienen mencionadas tablas.

Tabla 1. Perfiles base de datos

Descripción: Contiene los diferentes perfiles que existen en el sistema, los mismos que serán usados para asignar los permisos en el sistema.					
Campo y Tipo	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Restricciones	Descripción
id_perfil entero	4	Si	No	Valores nulos	Identificador único de los tipo de perfiles.
descrip_perfil carácter	25	No	No	Valores nulos	Descripción del perfil.
estado_perfil entero	1	No	No	Valores nulos	Identifica si se encuentra habilitado o no el perfil

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Tabla 2. Tutores base de datos

Descripción: Contiene los datos personales de los tutores autorizados a usar el sistema.					
Campo y Tipo	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Restricciones	Descripción
id_tutor entero	4	Si	No	Valores nulos	Identificador único de los tutores.
nombre_tutor carácter	25	No	No	Valores nulos	Nombre de cada tutor.
correo_tutor carácter	50	No	No	Valores nulos	Correo electrónico de cada tutor.
cedula_tutor carácter	10	No	No	Valores nulos	Cédula de identidad ecuatoriana correspondiente a cada tutor.
direccion_tutor carácter	50	No	No	Valores nulos	Dirección de cada tutor.

telefono_tutor carácter	10	No	No	Valores nulos	Teléfono de cada tutor.
estado_tutor entero	1	No	No	Valores nulos	Identifica si se encuentra habilitado o no el tutor.
usuario carácter	25	No	No	Valores nulos	Usuario para ingreso del sistema de cada tutor.
contrasenia carácter	12	No	No	Valores nulos	Contraseña para ingreso del sistema de cada tutor.

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Tabla 3. Estudiantes base de datos

Descripción: Contiene los datos personales de los estudiantes.					
Campo y Tipo	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Restricciones	Descripción
id_estu entero	4	Si	No	Valores nulos	Identificador único de los estudiantes.
nombre_estu carácter	25	No	No	Valores nulos	Nombre de cada estudiante.
fechanac_estu fecha		No	No	Valores nulos	Fecha de nacimiento de cada estudiante.
direccion_estu carácter	50	No	No	Valores nulos	Dirección de cada estudiante.
telefono_estu carácter	10	No	No	Valores nulos	Teléfono de cada estudiante.
representante_estu carácter	50	No	No	Valores nulos	Nombre del representante de cada estudiante.
foto_estu image	50	No	No	Valores nulos	Fotografía de cada estudiante.



estado_estu entero	1	No	No	Valores nulos	Identifica si se encuentra habilitado o no el estudiante.
-----------------------	---	----	----	---------------	---

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Tabla 4. Módulos base de datos

Descripción: Contiene información sobre los módulos del sistema.					
Campo y Tipo	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Restricciones	Descripción
id_modulo entero	4	Si	No	Valores nulos	Identificador único de los módulos.
descrip_modulo carácter	25	No	No	Valores nulos	Descripción de cada uno de los módulos
estado_modulo entero	1	No	No	Valores nulos	Identifica si se encuentra habilitado o no el módulo.
orden_modulo entero	1	No	No	Valores nulos	Identifica el orden con el cual se desplegara en pantalla el módulo

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Tabla 5. Opción base de datos

Descripción: Contiene información sobre las actividades de cada uno de los módulos del sistema.					
Campo y Tipo	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Restricciones	Descripción
id_opcion entero	4	Si	No	Valores nulos	Identificador único de las opciones.
descrip_opcion carácter	25	No	No	Valores nulos	Descripción de cada una de las opciones
estado_opcion entero	1	No	No	Valores nulos	Identifica si se encuentra habilitado o no el módulo.

url_opcion carácter	25	No	No	Valores nulos	Indica el Path donde se encuentra la actividad a ser ejecutada.
act_opcion carácter	1	No	No	Valores nulos	Indica si la opción es una actividad de módulo o no.

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

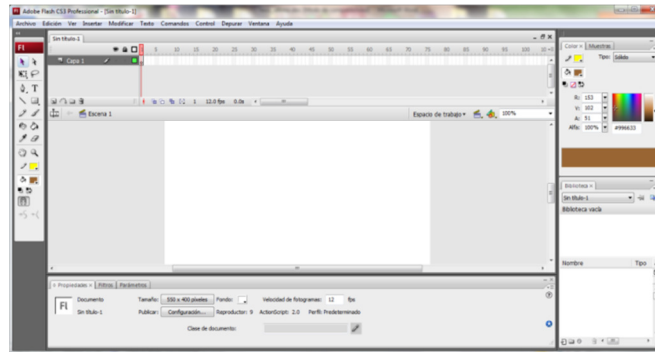
Tabla 6. Seguimiento base de datos

Descripción: Guarda fecha, tiempo y en algunas actividades aciertos y fallos para ejecutar reportes.					
Campo y Tipo	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Restricciones	Descripción
id_seguimiento entero	4	Si	No	Valores nulos	Identificador único del seguimiento.
fecha_seguimiento Fecha		No	No	Valores nulos	Fecha de cada uno de los seguimientos
acierto_seguimiento entero	4	No	No	Valores nulos	Indica número de aciertos realizados en una actividad.
fallo_seguimiento entero	4	No	No	Valores nulos	Indica número de aciertos realizados en una actividad.

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## 2.3 Diseño de animaciones

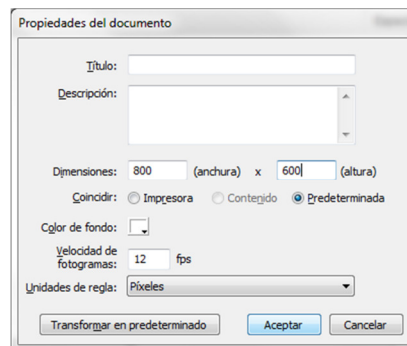
Se requiere tener instalada Adobe Flash para la creación de la animación, en este caso se utiliza Flash CS3 y se procede crear un nuevo archivo de Flash.



*Figura 10. Creación de animación 1*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

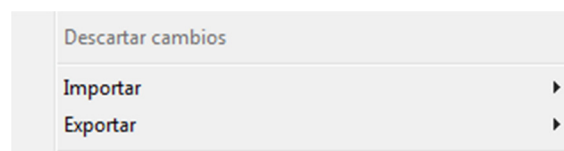
Modificar el tamaño del lienzo a las medidas 800 x 600 pixeles, siendo este el tamaño estándar en todo el contenido.



*Figura 11. Creación de animación 2*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

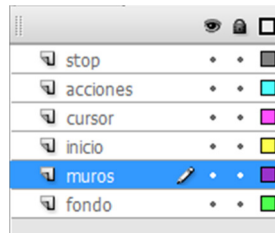
Importar las imágenes necesarias para la animación mediante el menú archivo, importar.



*Figura 12. Creación de animación 3*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

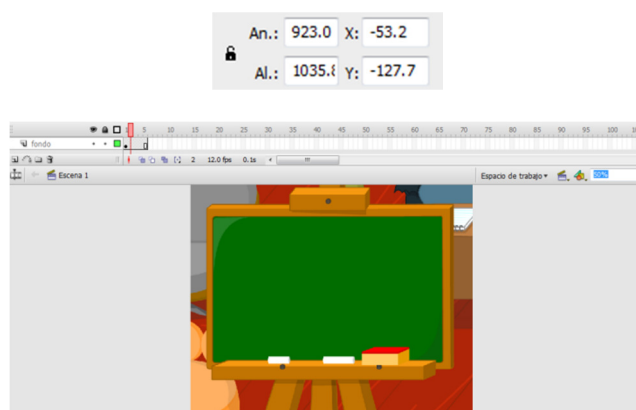
Ya importadas las imágenes se procede a crear las capas que contendrán los objetos o las acciones para evitar confusiones:



*Figura 13. Creación de animación 4*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

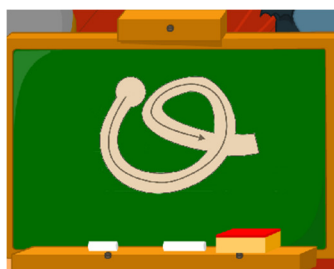
En la capa fondo en el primer fotograma colocamos el fondo con las siguientes medidas para centrarlo:



*Figura 14. Creación de animación 5*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

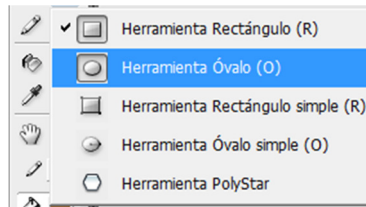
A continuación configurar la imagen a utilizar como parte de los muros del laberinto; crear la capa muros y colocar la imagen en el primer fotograma.



*Figura 15. Creación de animación 6*

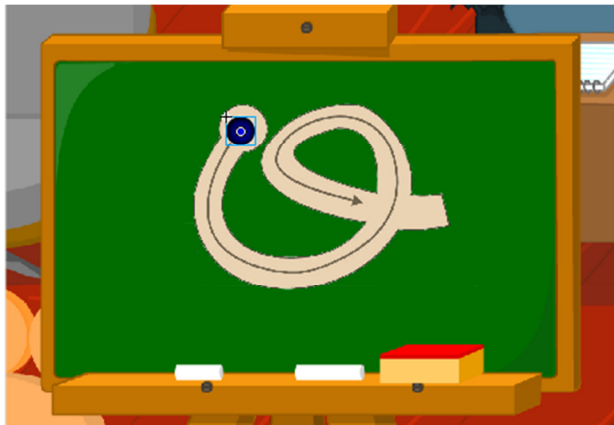
Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

A continuación colocar un círculo con la herramienta ovalo en el inicio de la imagen a trazar, dentro de la capa inicio y en el primer fotograma



*Figura 16. Creación de animación 7*

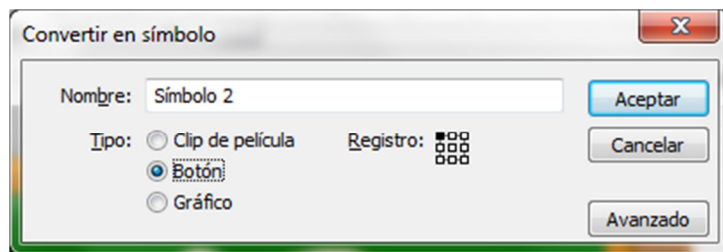
Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés



*Figura 17. Creación de animación 8*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

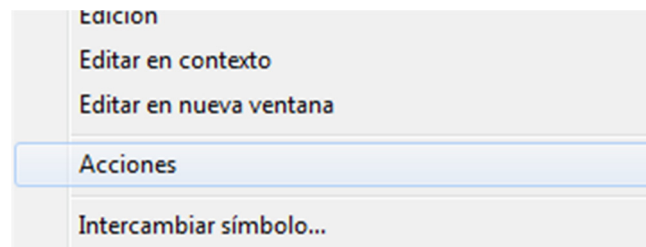
Ya creado el círculo seleccionar y proceder a convertirlo en botón, presionando la tecla F8, le colocar un nombre y dar clic en aceptar



*Figura 18. Creación de animación 9*

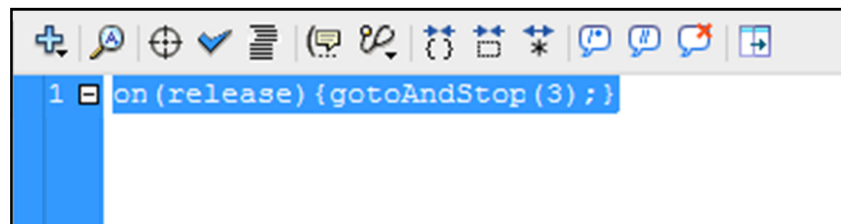
Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

Ahora proceder a configurar al botón dando clic derecho en el botón en la opción de Acciones y colocar el siguiente código: `on(release){gotoAndStop(3);}`



*Figura 19. Creación de animación 10*

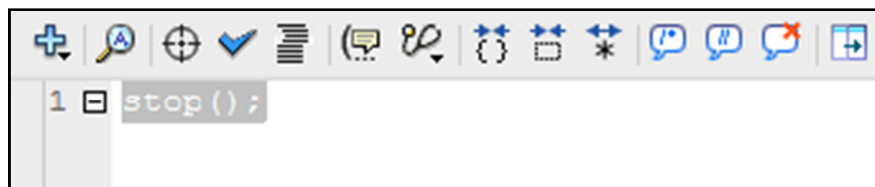
Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés



*Figura 20. Creación de animación 11*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

En otra capa le colocar el nombre de stop y en el primer fotograma colocar el siguiente código para que detenga a la animación hasta recibir una determina acción: `stop () ;`

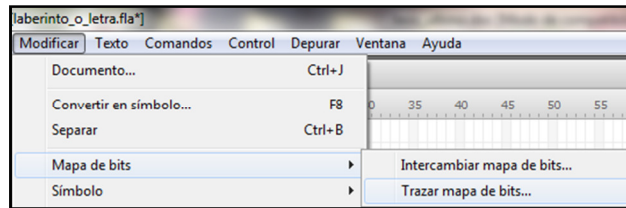


*Figura 21. Creación de animación 12*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

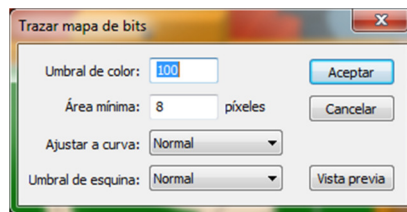
Nota: la capa debe abarcar tres fotogramas.

Ahora al posicionarse en el primer fotograma de la capa muros y presionar la tecla F6, lo cual creará un nuevo fotograma con el mismo contenido: ahora seleccionar el gráfico de la letra y seleccionar menú: Modificar y a Trazar mapa de bits.



*Figura 22. Creación de animación 13*

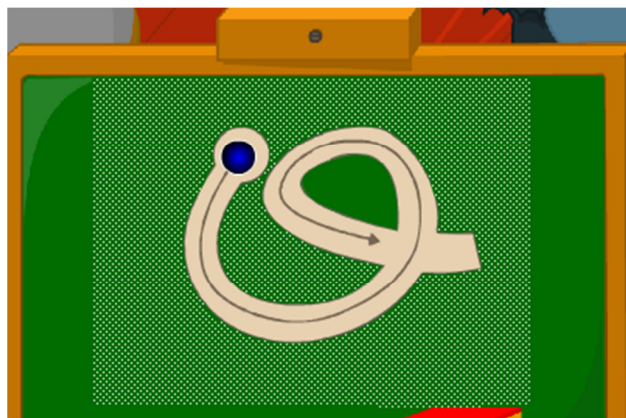
Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés



*Figura 23. Creación de Animación 14*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

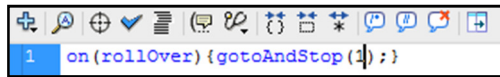
Esto separa las partes de la imagen que se necesita como en el gráfico, y convertir en botón.



*Figura 24. Creación de animación 15*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

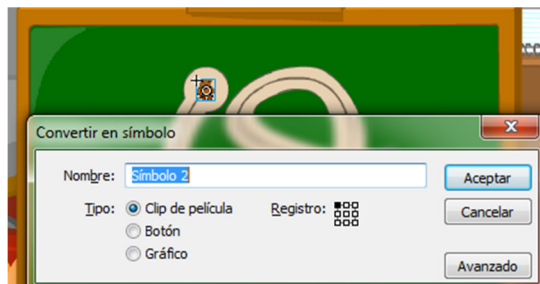
Ya creado el botón dar clic derecho en él y seleccionar Acciones y colocar el siguiente código: `on (rollOver) { gotoAndStop (1) ;}`



*Figura 25. Creación de animación 16*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

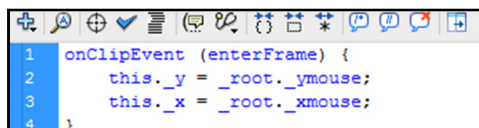
Ahora proceder a modificar el cursor del mouse, colocar el gráfico para que se convierta en el nuevo cursor, en la capa cursor en el segundo fotograma y adaptar al tamaño deseado; finalmente convertir en Clip de película con la tecla F8.



*Figura 26. Creación de animación 17*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Además colocar el siguiente código en Acciones:



*Figura 27. Creación de animación 18*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Este código permite al gráfico emular al cursor del mouse.

A continuación en la capa acciones crear un nuevo fotograma vacío presionando la tecla F7 y en el primer fotograma colocar el siguiente código en Acciones.

`Mouse.show ()`

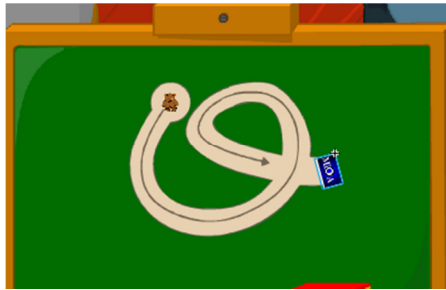
Y en el segundo fotograma en Acciones colocar:

`Mouse.hide ()`

Estos comandos muestran y ocultan el cursor del mouse.



Ahora en la capa inicio colocar un nuevo botón en el fotograma 2 con el texto “Meta”, el cual mostrará el final de la Figura, tal y como se muestra en la imagen.



*Figura 28. Creación de animación 19.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

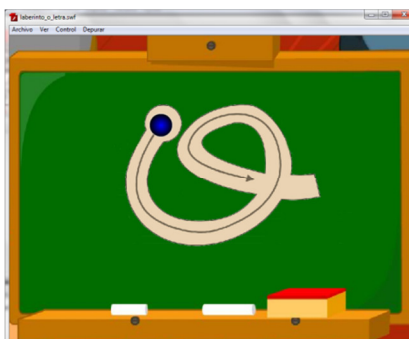
Ahora por último se debe agregar texto en la capa contenido agregando un fotograma vacío con la tecla F7; en el fotograma escribir el texto el cual describirá que se culminó la tarea.



*Figura 29. Creación de animación 20.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

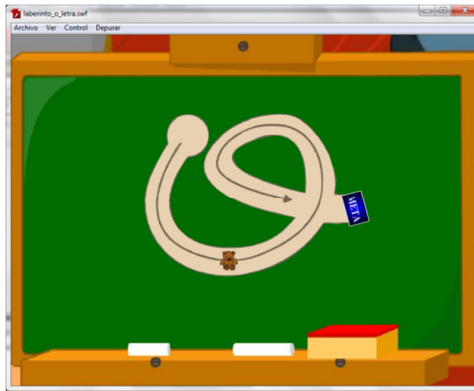
Ahora se muestra cómo queda la animación:



*Figura 30. Creación de animación 21.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Ejecución de la animación:



*Figura 31. Creación de animación 22.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Finalización de la animación y felicitaciones.



*Figura 32. Creación de animación 23.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE QUITO**

**CARRERA: DE SISTEMAS**

**Manual de Usuario**

**TEMA:**

**“DESARROLLAR UNA APLICACIÓN BAJO ENTORNO WEB PARA EL  
APRENDIZAJE Y RECONOCIMIENTO DE LENGUAJE ESCRITO PARA  
NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN”**

**AUTORES:**

**CRISTIAN ANDRÉS GUACHAMIN HERNÁNDEZ  
DIEGO ANDRÉS NOBOA YÁNEZ**

**DIRECTOR:**

**ALONSO RENÉ ARÉVALO CAMPOS**

**Quito, junio del 2014**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Objetivos .....	1
Guía de uso.....	2
Sección de polución de problemas:.....	6

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pantalla de ingreso .....	2
Figura 2. Pantalla de inicio tutor .....	2
Figura 3. Pantalla de módulos .....	3
Figura 4. Pantalla de ejecución actividad.....	3
Figura 5. Pantalla de ejecución actividad niño .....	4
Figura 6. Logo Fundación Reina de Quito.....	4
Figura 7. Pantalla de inicio .....	5
Figura 8. Pantalla reportes.....	5
Figura 9. Pantalla de ingreso .....	6
Figura 10. Pantalla principal .....	7
Figura 11. Menú administración .....	7
Figura 12. Gestión de módulos .....	8
Figura 13. Agregar módulo .....	8
Figura 14. Escoger módulo .....	9
Figura 15. Modificar módulo .....	9
Figura 16. Gestión opciones.....	10
Figura 17. Agregar opciones .....	10
Figura 18. Seleccionar opciones .....	11
Figura 19. Modificar opciones .....	11
Figura 20. Gestión usuarios .....	12
Figura 21. Agregar usuarios.....	12
Figura 22. Modificar usuarios .....	12
Figura 23. Gestión estudiantes .....	13

Figura 24. Agregar estudiantes .....	13
Figura 25. Modificar estudiantes.....	14

## INTRODUCCIÓN

El sistema de aprendizaje del Centro Infantil “Aprendiendo a Vivir”, está desarrollado en una plataforma Web con las siguientes herramientas, XAMP, PHP, MySQL, javascript y ActionScript; basado en una arquitectura Web para el acceso de múltiples usuarios, otorgando la versatilidad de ser multiplataforma con el único requerimiento de tener instalado un navegador con los plugins básicos.

El sistema maneja dos perfiles (Administrador, Tutor), uno para administración de contenidos y el otro para ejecución de contenidos y visualización de reportes.

El principal objetivo del sistema es estimular el aprendizaje del lenguaje escrito en los niños, mediante actividades que atraigan su atención basados en animaciones con colores y sonidos adecuados que estimulen los sentidos.

La utilización del sistema con el perfil tutor lo realizaran los niños con la ayuda de su tutor, los niños no tienen la motricidad suficiente para poder ejecutarlo por si solos.

Mientras tanto la utilización del perfil Administrador los realizara una persona con los conocimientos necesarios para la manipulación correcta del sistema.

### Objetivos

- Desarrollar una herramienta amigable con el usuario para una correcta interacción con la misma.
- Desarrollar un módulo de nivel básico que contenga aplicaciones orientadas al aprendizaje de formas básicas, cuerpo humano, lateralidades, animales, colores, opuestos.
- Desarrollar un módulo de nivel medio con actividades relacionadas con el aprendizaje de las vocales.
- Desarrollar un módulo de nivel avanzado con actividades orientadas al aprendizaje de la lectura básica, y a relacionar palabras con sus imágenes.
- Generar reportes de la actividad del usuario de las distintas aplicaciones, para una verificación de su desarrollo mediante el uso del sistema.

## Guía de Uso

### Usuario Tutor

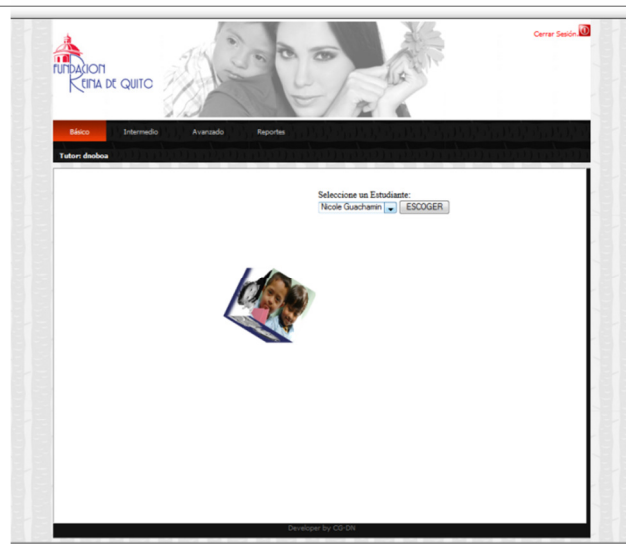
Ingresa al navegador y visualizar la pantalla de ingreso del sistema.



*Figura 1. Pantalla de ingreso*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Al ingreso del sistema se visualiza la pantalla de inicio en la cual se escoge al estudiante con el cual se realiza el desarrollo de las actividades, si no escoge al estudiante no se ejecutan las actividades.

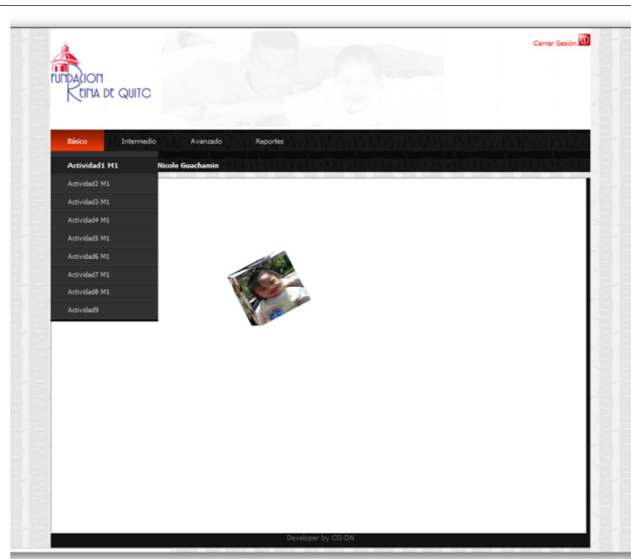


*Figura 2. Pantalla de inicio tutor*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés



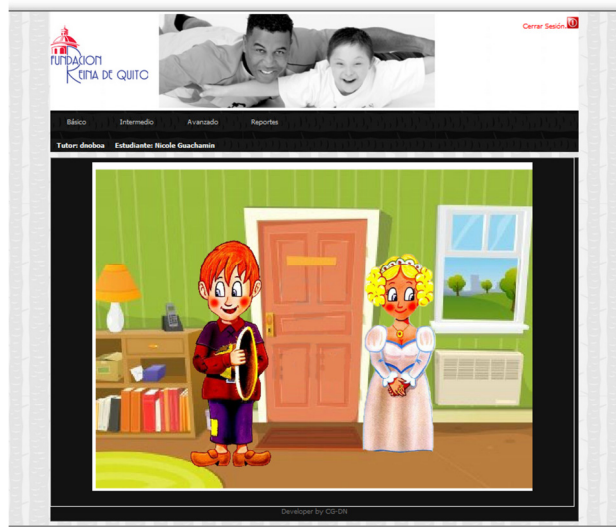
El sistema cuenta con menús que describen los módulos Básico, Intermedio y Avanzado y en cada uno de ellos sus actividades respectivas.



*Figura 3. Pantalla de módulos*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

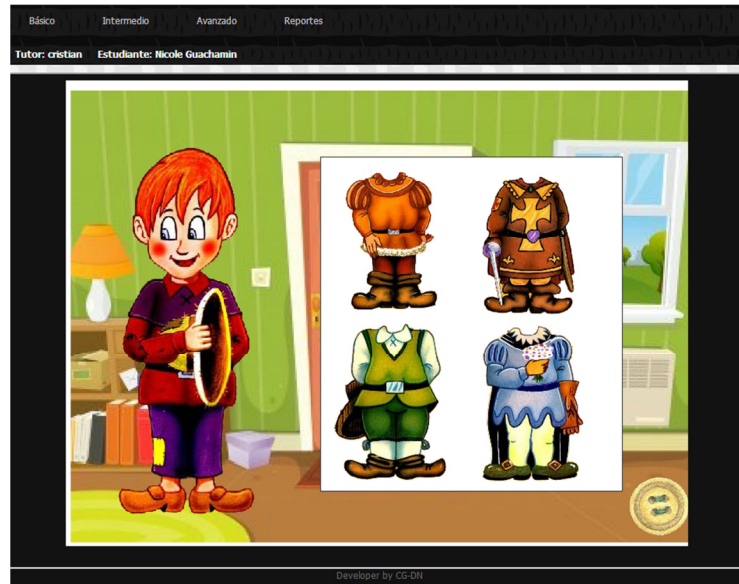
A continuación se observa la ejecución de las actividades Vestir del Módulo Básico, el cual muestra las diferencias entre la ropa de niño o niña



*Figura 4. Pantalla de ejecución actividad*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

El visualizar la vestimenta del niño al haberlo escogido el niño podrá poner el traje que más le guste dando clic en cada vestimenta, si el niño desea salir deberá dar clic en el botón en la parte inferior derecha regresando a la pantalla de inicio de la actividad.



*Figura 5. Pantalla de ejecución actividad niño*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Al haber finalizado la actividad deberá dar clic en el logo de la fundación para regresar al inicio del sistema y seguir ejecutando el resto de actividades.



*Figura 6. Logo Fundación Reina de Quito*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés



Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Al haber terminado con la ejecución de las actividades el tutor podrá generar reportes por fecha.



Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## Sección de Solución de Problemas:

- Para la generación de reportes se debe escribir la fecha para el filtrado de la misma con el siguiente formato: dd/mm/aaaa
- Si en la generación de reportes no se visualiza el puntaje es porque la naturaleza de la aplicación no exige puntaje y graba en la base de datos como 0

### Usuario Administrador

Ingresa al link de la aplicación se despliega la pantalla de login del sistema; ingresar la clave y contraseña de administrador para poder ingresar.



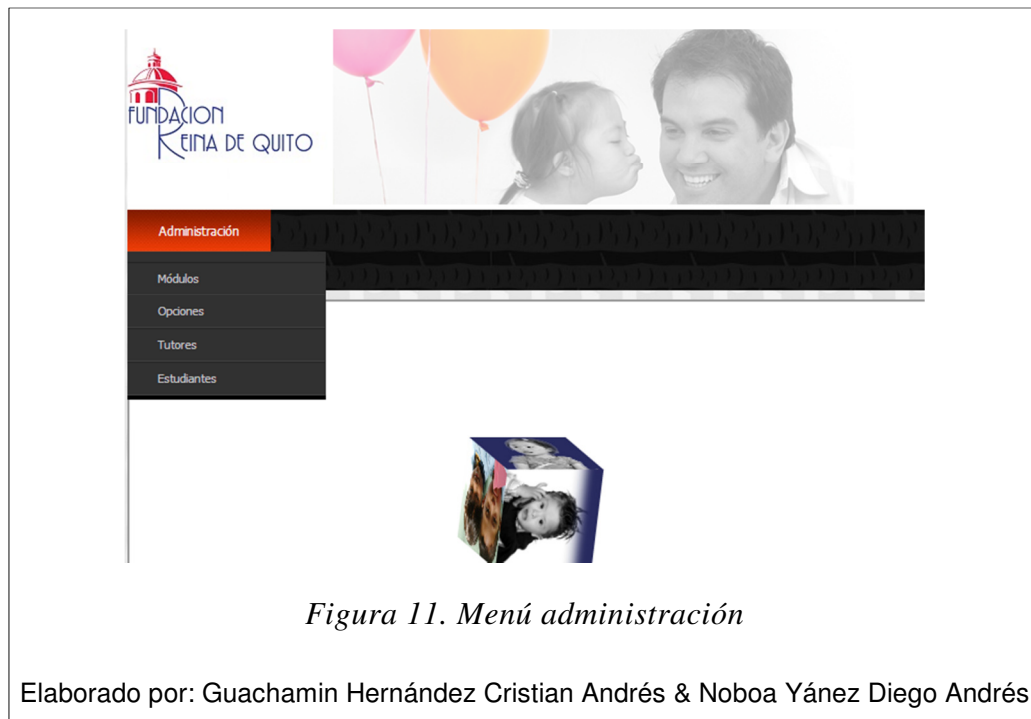
*Figura 9. Pantalla de ingreso*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Al ingresar al sistema se despliega la siguiente ventana en la cual permite realizar la administración del sistema.



Posicionarse en el menú Administración permite gestionar los usuarios, módulos, estudiantes y actividades como se muestra en la imagen.

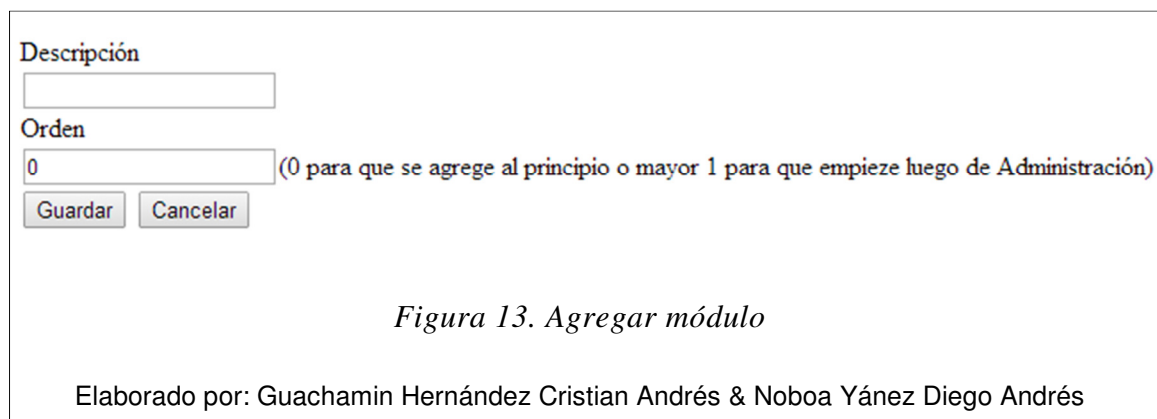


## Gestión de Módulos

En esta ventana se puede realizar la gestión de módulos agregar, modificar y eliminar.



Dando clic en el botón agregar aparece la ventana en la cual se debe agregar a descripción y el orden del módulo a crear (0 ubicar al inicio de la barra, o mayor para ubicarlo después de los módulos ya existentes).



Al modificar los módulos se debe primero escoger el módulo a modificar y dar clic en el botón modificar

	<b>Id</b>	<b>Descripción</b>	<b>Orden</b>	<b>Estado</b>
<input type="radio"/>	4	Básico	0	1
<input type="radio"/>	5	Intermedio	0	1
<input checked="" type="radio"/>	6	Avanzado	0	1

*Figura 14. Escoger módulo*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

Aparece la siguiente pantalla donde permite modificar los datos del módulo y finaliza dando clic en Guardar.

**Descripción**

**Orden**

*Figura 15. Modificar módulo*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

Nota: La eliminación se la realiza escogiendo los módulos y presionando el botón eliminar.

## Gestión de Opciones

Ingresar a la gestión de opciones o actividades se despliega la siguiente ventana.

	<b>Id</b>	<b>Descripción</b>	<b>Url</b>	<b>Actividad</b>
<input type="radio"/>	7	Actividad1 M1	Modulo1/actividad1.html	S
<input type="radio"/>	8	Actividad2 M1	Modulo1/actividad2.html	S
<input type="radio"/>	9	Actividad3 M1	Modulo1/actividad3.html	S
<input type="radio"/>	10	Actividad4 M1	Modulo1/actividad4.html	S
<input type="radio"/>	11	Actividad5 M1	Modulo1/actividad5.html	S
<input type="radio"/>	12	Actividad6 M1	Modulo1/actividad6.html	S
<input type="radio"/>	13	Actividad7 M1	Modulo1/actividad7.html	S
<input type="radio"/>	14	Actividad8 M1	Modulo1/actividad8.html	S
<input type="radio"/>	15	Actividad9	Modulo1/actividad9.html	S
<input type="radio"/>	16	Actividad1 M2	Modulo2/actividad1.html	S
<input type="radio"/>	17	Actividad2 M2	Modulo2/actividad2.html	S
<input type="radio"/>	18	Actividad3 M2	Modulo2/actividad3.html	S
<input type="radio"/>	19	Actividad4 M2	Modulo2/actividad4.html	S
<input type="radio"/>	20	Actividad5 M2	Modulo2/actividad5.html	S
<input type="radio"/>	21	Actividad6 M2	Modulo2/actividad6.html	S
<input type="radio"/>	23	Lectura	Modulo3/lectura.html	S
<input type="radio"/>	24	Palabras	Modulo3/palabras.html	S
<input type="radio"/>	25	Dibujar Vocales	Modulo2/dibuja_vocales.html	S
<input type="radio"/>	26	Laberinto A	Modulo2/letra_a_laberinto.html	S
<input type="radio"/>	27	Paint	Modulo3/paint.html	S
<input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>				

*Figura 16. Gestión opciones*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

Para agregar una opción dar clic en el botón agregar y aparece la siguiente ventana, en la cual se debe escoger el módulo, escribir una descripción y el path de la ubicación de la actividad y confirmar si es actividad para la inicialización de las variables y al finalizar se da clic en Guardar.

Módulo:

Reportes ▼

Descripción

Url

Es Actividad

☐ SÍ ☒ NO

*Figura 17. Agregar opciones*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés



Al querer modificar se debe seleccionar primero la opción y se debe dar clic en el botón modificar.

<input type="radio"/>	26	Laberinto A	Modulo2/letra_a_labirinto.html	S
<input checked="" type="radio"/>	27	Paint	Modulo3/paint.html	S

Agregar   Modificar   Eliminar

*Figura 18. Seleccionar opciones*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

Dando clic en el botón modificar aparece la siguiente ventana en la cual se puede modificar el Módulo al cual se desea anidar la opción, se puede modificar también la descripción, ubicación de la opción.

Módulo:  
Intermedio ▼

Descripción  
Actividad5

Url  
Modulo2/actividad5.html

Es Actividad  
☒ SÍ   ☐ NO

Guardar   Cancelar

*Figura 19. Modificar opciones*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

## Gestión de Usuarios

En esta parte se puede agregar modificar y eliminar los usuarios

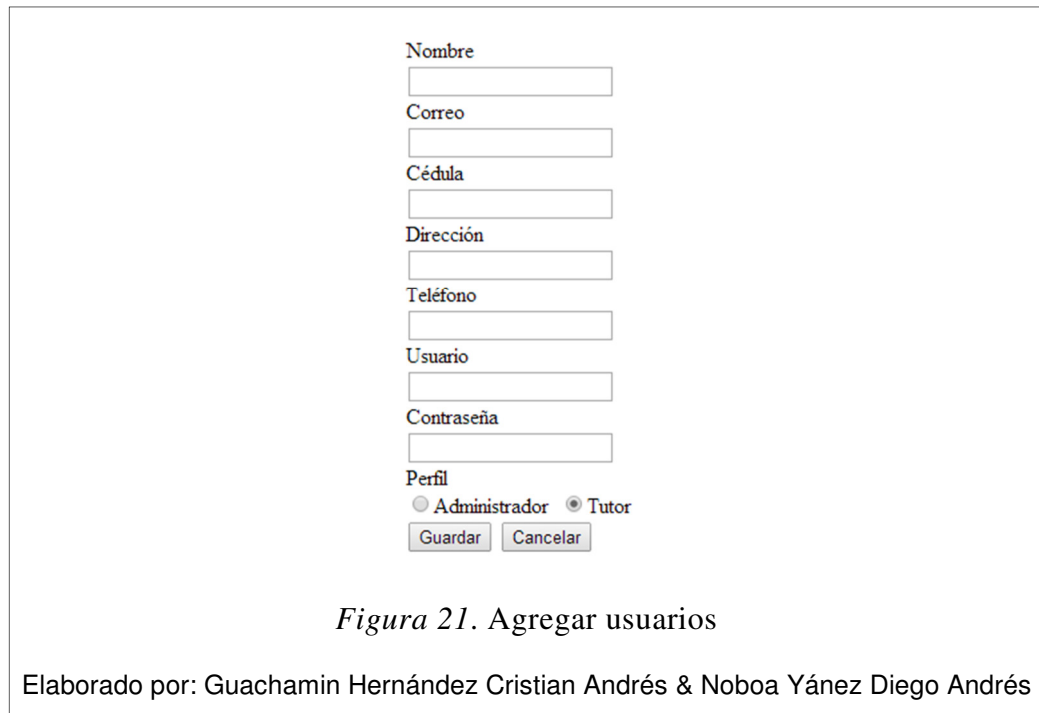
	Cédula	Nombre	Usuario	Correo	Teléfono	Dirección	Perfil
<input type="radio"/>	1716642473	Diego Andres	dnoboa	demo@hotmail.com	022370826	Tumbaco	2
<input type="radio"/>	1719029157	Cristian	cristian	cristian@hotmail.com	022345544	La Magdalena	2
<input type="radio"/>	1716642473	Jose	centro	jose@jose.com	1234321	jose	2

Agregar   Modificar   Eliminar

*Figura 20. Gestión usuarios*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

Al agregar un nuevo usuario aparece la siguiente ventana en donde se debe ingresar toda la información, ya finalizado el ingreso se da clic en guardar.



Formulario para agregar un nuevo usuario. El formulario contiene los siguientes campos de texto: Nombre, Correo, Cédula, Dirección, Teléfono, Usuario y Contraseña. Debajo de estos campos hay una sección de Perfil con dos botones de radio: Administrador (desseleccionado) y Tutor (seleccionado). Al final del formulario hay dos botones: Guardar y Cancelar.

*Figura 21. Agregar usuarios*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

Al modificar usuarios se puede cambiar toda la información requerida, pero no se debe dejar en blanco ningún campo ya que no permite guardar campos vacíos.



Formulario para modificar un usuario existente. El formulario contiene los siguientes campos de texto con datos pre-llenados: Nombre (Jose), Correo (jose@jose.com), Cédula (1716642473), Dirección (jose), Teléfono (1234321), Usuario (centro) y Contraseña (.....). Debajo de estos campos hay una sección de Perfil con dos botones de radio: Administrador (desseleccionado) y Tutor (seleccionado). Al final del formulario hay dos botones: Guardar y Cancelar.

*Figura 22. Modificar usuarios*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

## Gestión de Usuarios

En esta parte se puede gestionar los estudiantes, agregar nuevos, modificarlos y eliminarlos.

	Nombre	Representante	Fecha Nacimiento	Dirección	Teléfono
<input type="radio"/>	Juan	Gabriel	15/12/2010	Turubamba	022876567
<input type="radio"/>	Daniel Garcia	Jose	23/03/2008	Chillogallo	022234554
<input type="radio"/>	Jose	Emiliano	18/12/2014	El Calzado	022777656
<input type="radio"/>	Nicole Guachamin	Lizbeth Vargas	25/05/2012	La Magdalena	022665931
<input type="radio"/>	Maria	Jose	09/02/2009	adsdasdasd	111111111
<input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>					

*Figura 23. Gestión estudiantes*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

Al dar clic en agregar se despliega la siguiente ventana donde se debe hacer el ingreso de los nuevos estudiantes, se debe recordar que se debe ingresar toda la información ya que los registros no pueden guardarse en blanco.

Nombre


Representante

Teléfono

Dirección

Fecha Nacimiento

(día/mes/año)



*Figura 24. Agregar estudiantes*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

Al dar clic en modificar se puede modificar toda la información que contenga el estudiante, y al finalizar los cambios se debe dar clic en guardar.



The image shows a web form for modifying student information. It contains several text input fields with labels above them: 'Nombre' (Nicole), 'Representante' (Lizbeth), 'Teléfono' (022665931), 'Dirección' (La Magdalena), and 'Fecha Nacimiento' (25/05/2012). The date field includes a small calendar icon and a placeholder '(día/mes/año)'. At the bottom, there are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'.

Nombre  
Nicole

Representante  
Lizbeth

Teléfono  
022665931

Dirección  
La Magdalena

Fecha Nacimiento  
25/05/2012 (día/mes/año)



Guardar Cancelar

*Figura 25. Modificar estudiantes*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yánez Diego Andrés

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE QUITO**

**CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Manual de Instalación**

**TEMA:**

**“DESARROLLAR UNA APLICACIÓN BAJO ENTORNO WEB PARA EL  
APRENDIZAJE Y RECONOCIMIENTO DE LENGUAJE ESCRITO PARA NIÑOS  
CON SÍNDROME DE DOWN”**

**AUTORES:**

**CRISTIAN ANDRÉS GUACHAMIN HERNÁNDEZ  
DIEGO ANDRÉS NOBOA YÁNEZ**

**DIRECTOR:**

**ALONSO RENÉ ARÉVALO CAMPOS**

**Quito, junio del 2014**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Manual de Instalación .....	1
Instalación Visual C++ Redistributable .....	3
Instalación de XAMP .....	5
Instalación de MySQL Workbench.....	8
Instalación Sistema CIAV .....	11

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Framework.....	1
Figura 2. Extracción Framework .....	1
Figura 3. Instalación Framework .....	2
Figura 4. Comprobación Framework.....	2
Figura 5. Finalizar instalación Framework .....	3
Figura 6. Componente Visual C++ .....	3
Figura 7. Inicio instalación componente Visual C++ .....	4
Figura 8. Comprobación componente C++ .....	4
Figura 9. Finaliza instalación del componente .....	5
Figura 10. Instalación XAMP .....	5
Figura 11. Verificación instalador .....	5
Figura 12. Idioma XAMP .....	6
Figura 13. Inicio instalación XAMP .....	6
Figura 14. Cambio ubicación XAMP .....	6
Figura 15. Modificación opciones XAMP.....	7
Figura 16. Proceso de instalación. ....	7
Figura 17. Proceso finalizado de XAMP .....	7
Figura 18. Pantalla de inicio de Panel de control .....	8
Figura 19. Instalador de MySQL Workbench .....	8
Figura 20. Preparando instalador .....	8
Figura 21. Bienvenida instalación MySQL .....	9
Figura 22. Path de instalación.....	9
Figura 23. Tipo de instalación. ....	9
Figura 24. Resumen antes de la instalación.....	10

Figura 25. Estatus de la instalación .....	10
Figura 26. Final de la instalación.....	10
Figura 27. Instalador sistema CIAV .....	11
Figura 28. Inicio de la instalación.....	11
Figura 29. Estatus de la instalación .....	11
Figura 30. Estatus de la instalación .....	12
Figura 31. Inicio de Sistema CIAV .....	12

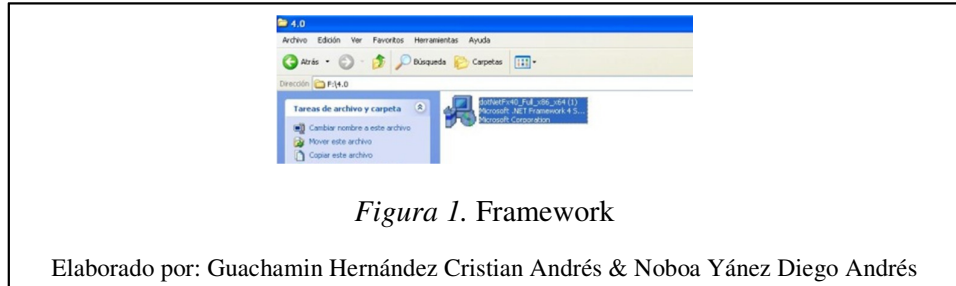


## Manual de Instalación

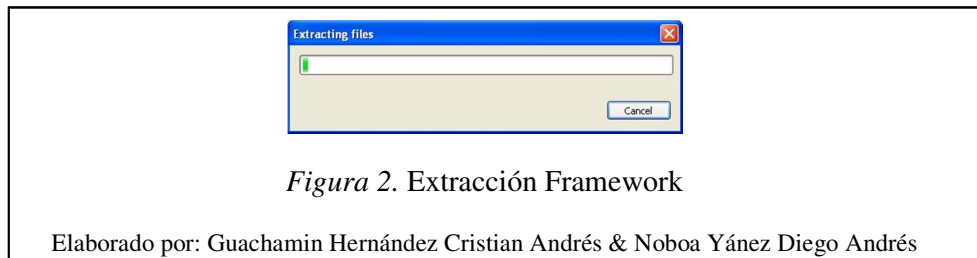
Para la instalar el sistema se necesitan las siguientes herramientas:

- Sistema Operativo Windows.
- XAMP versión 1.7.7
- Microsoft Framework 4
- Visual C++ Redistributable
- MySQL Workbench versión 5.2.35

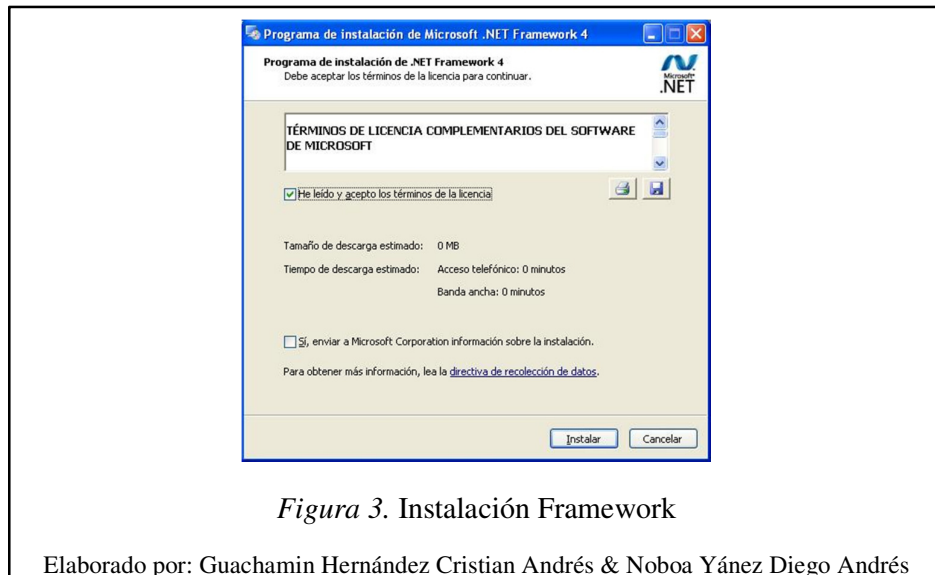
Instalar el Framework en su versión 4 en el sistema operativo.



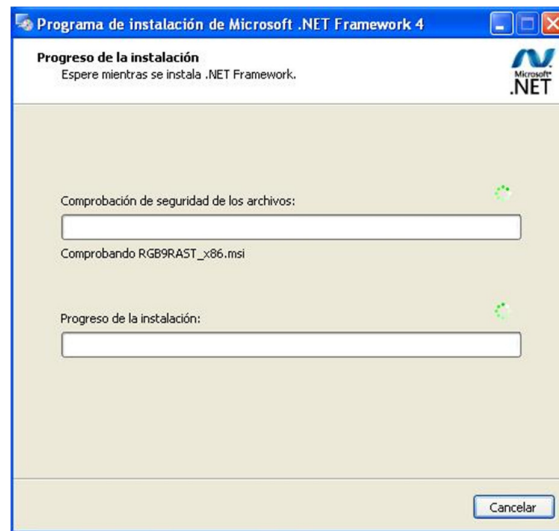
Dando doble clic sobre el icono aparece la siguiente ventana y esperar a que extraiga todos los archivos.



Terminada la extracción de los archivos aparece la ventana, dar un visto en He leído y acepto los términos de la licencia y dar clic en el botón Aceptar.



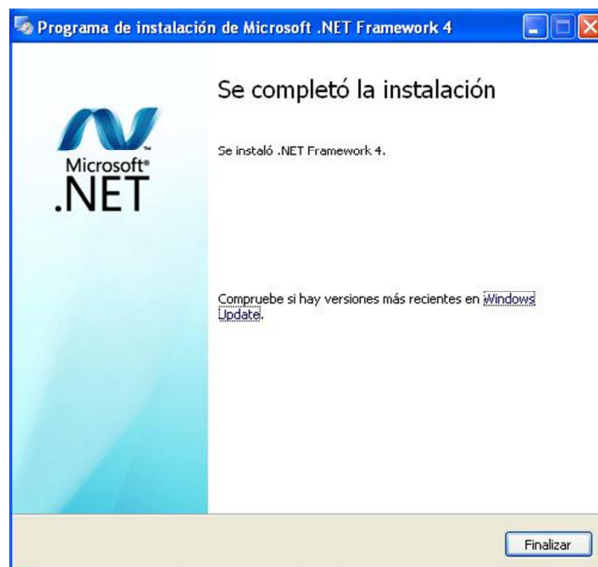
En esta parte se realiza la comprobación e instalación del Framework.



*Figura 4. Comprobación Framework*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Ya finalizada la instalación aparece la siguiente ventana y dar clic en el botón Finalizar.



*Figura 5. Finalizar instalación Framework*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## Instalación Visual C++ Redistributable

Proceder con la instalación del componente de Visual C++ y dar doble clic en el instalador.

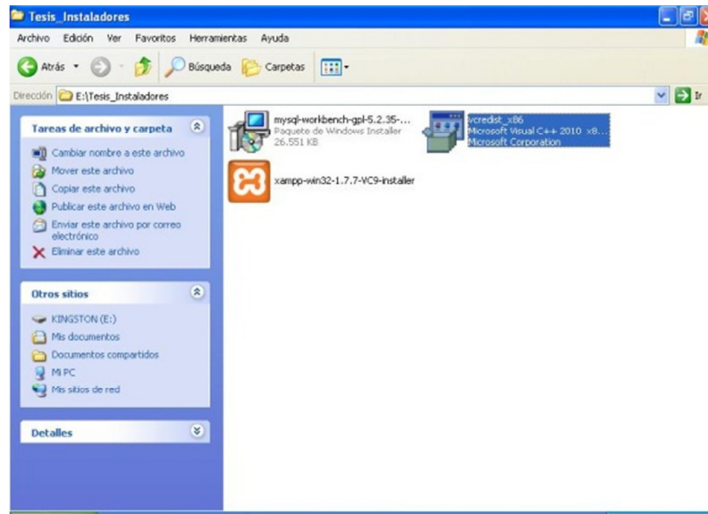


Figura 6. Componente Visual C++

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

A continuación aparece la siguiente ventana donde se coloca un visto en el cuadro de he leído y acepto los términos de licencia y dar clic en el botón Instalar.

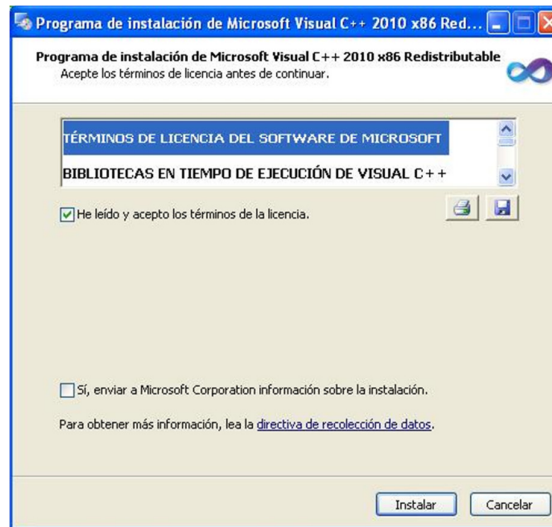
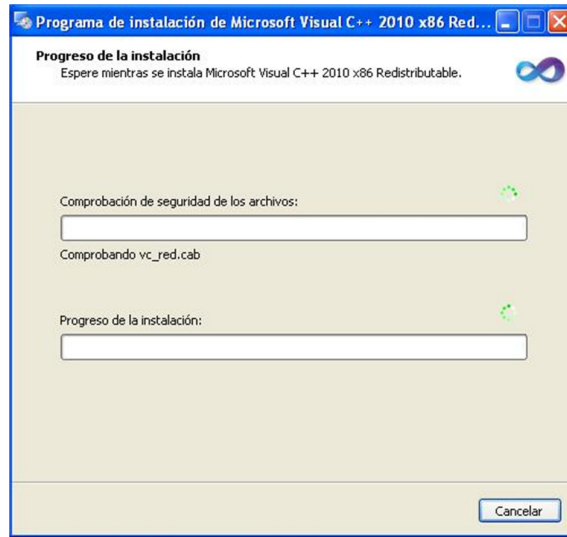


Figura 7. Inicio instalación componente Visual C++

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

En la siguiente ventana observar el proceso de comprobación y de instalación del componente, así que se espera a que termine la instalación.



*Figura 8. Comprobación componente C++*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Terminada la instalación aparece la siguiente ventana y dar clic en el botón Finalizar.

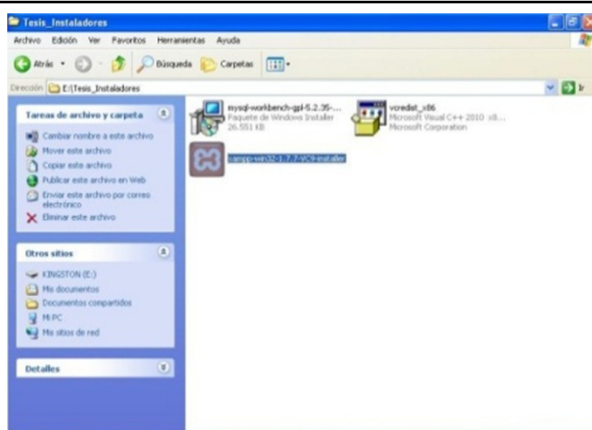


*Figura 9. Finaliza instalación del componente*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## Instalación de XAMP

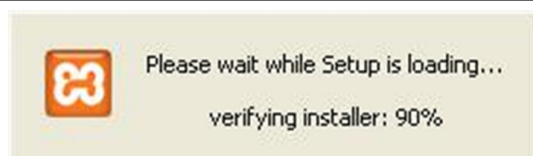
Se observa el icono y proceder a iniciar la instalación.



*Figura 10. Instalación XAMP*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

A continuación aparecerá la siguiente ventana de verificación del instalador.



*Figura 11. Verificación instalador*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Ya terminada la verificación aparece la ventana de idioma, escoger la opción de English y dar clic en el botón Ok.



*Figura 12. Idioma XAMP*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

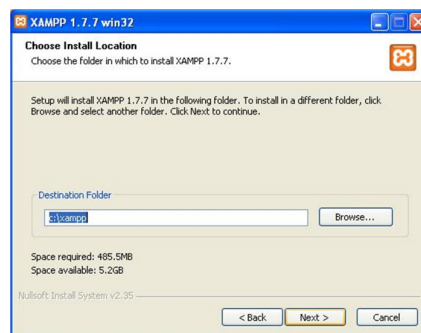
Ahora aparece la pantalla de inicio del instalar de XAMP, procedemos a dar clic en el botón Next.



*Figura 13. Inicio instalación XAMP*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

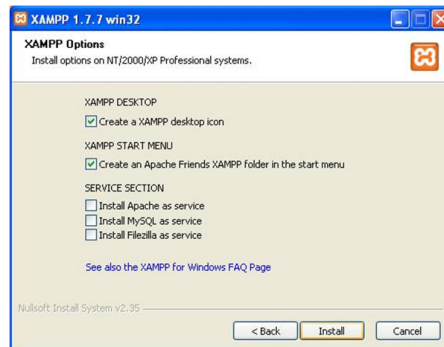
En esta ventana nos permite cambiar la ubicación en donde se instalara Xamp, en este caso no haremos ninguna modificación y daremos clic en el botón Next.



*Figura 14. Cambio ubicación XAMP*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

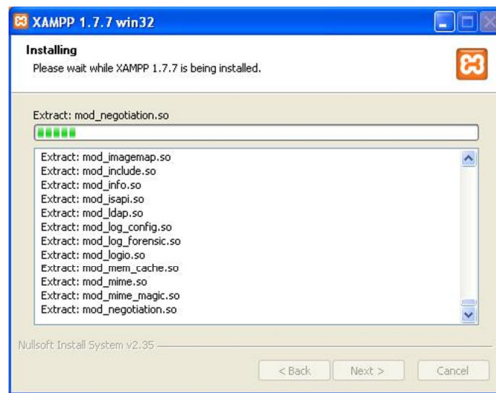
Ahora nos aparece esta ventana donde se puede modificar la creación de accesos directo, no necesitamos hacer cambios y las dejamos por defecto.



*Figura 15. Modificación opciones XAMP*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

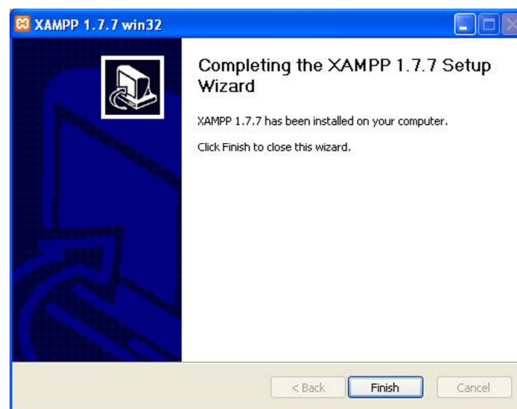
Se observa el proceso de instalación de Xamp y esperar a que finalice.



*Figura 16.* Proceso de instalación.

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

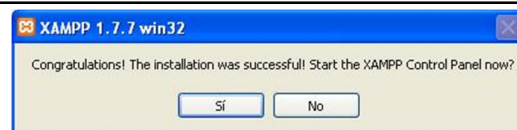
Ahora vemos que la instalación de XAMP se ha completado.



*Figura 17.* Proceso finalizado de XAMP

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Al dar clic en el botón Finish aparece la siguiente pantalla, en la cual pregunta si desea que inicie el panel de control de XAMP, dar clic en No.



*Figura 18.* Pantalla de inicio de panel de control

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

## Instalación de MySQL Workbench

Se visualiza el instalador de MySQL Workbench, le dar doble clic para empezar la instalación.

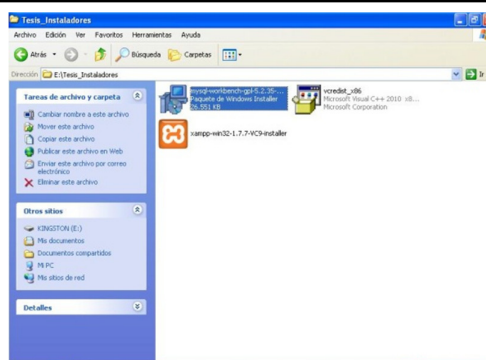


Figura 19. Instalador de MySQL Workbench

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

A continuación aparece la siguiente ventana en la cual se prepara la instalación.

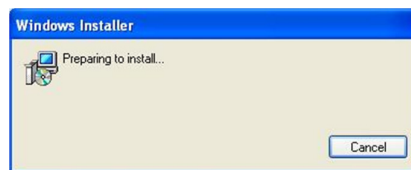


Figura 20. Preparando instalador

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

A continuación se presenta la pantalla de bienvenida de la instalación de MySQL Workbench así que proceder con la instalación dando clic en Next:

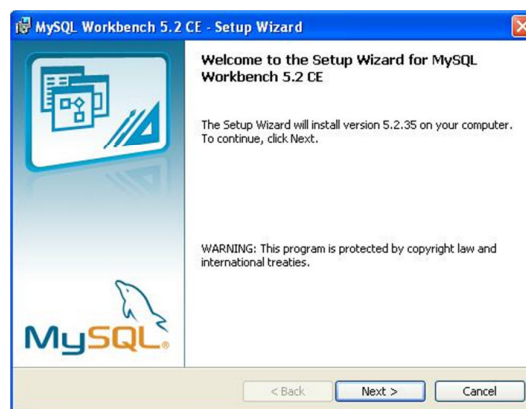
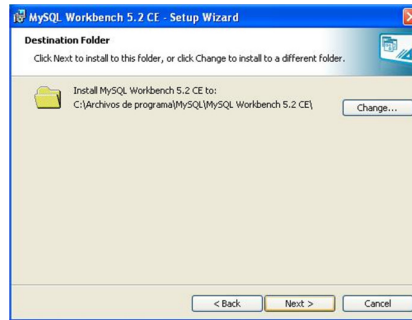


Figura 21. Bienvenida instalación MySQL

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés



En esta ventana se permite modificar el destino donde se instalara el programa, como no requiere realizar cambios dejar por defecto la ubicación y dar clic en Next.



*Figura 22. Path de instalación*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

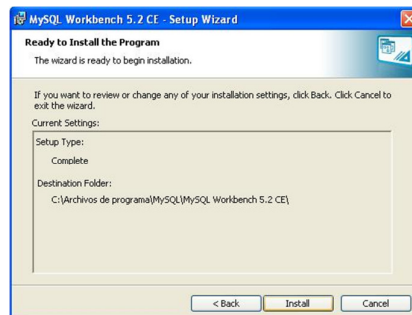
A continuación aparece la siguiente ventana que permite elegir el tipo de instalacion, en este caso elegir la completa y dar clic en Next.



*Figura 23. Tipo de instalación.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

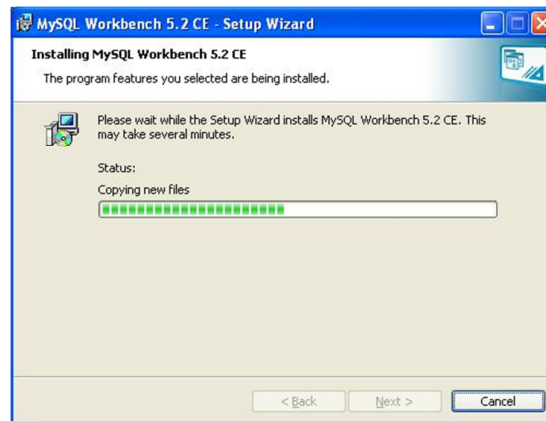
En la siguiente ventana presenta un resumen de la instalación, se verifica que este todo correcto y se da clic en Install



*Figura 24. Resumen antes de la instalación*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

La siguiente ventana muestra el estatus de la instalación y esperar a que termine.



*Figura 25. Estatus de la instalación*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Finalizada la Instalación aparece la siguiente ventana y dar clic en Finish



*Figura 26. Final de la instalación*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

### **Instalación Sistema CIAV**

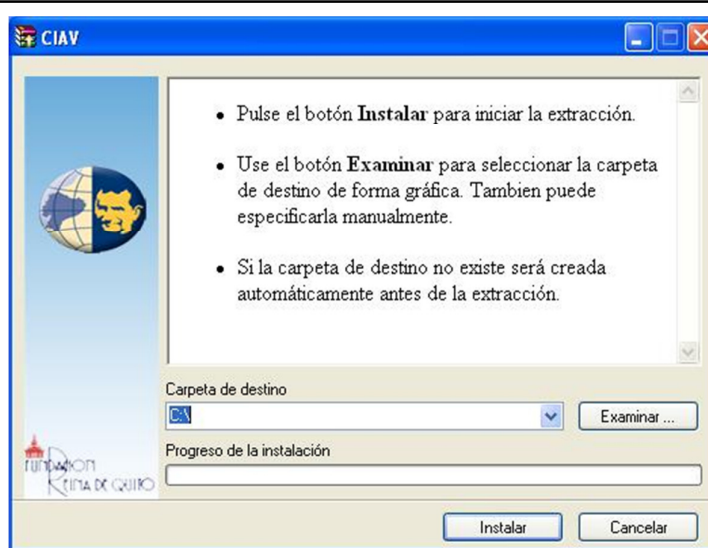
Tener el instalador del sistema y dar doble clic para empezar la instalación.



*Figura 27. Instalador sistema CIAV*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

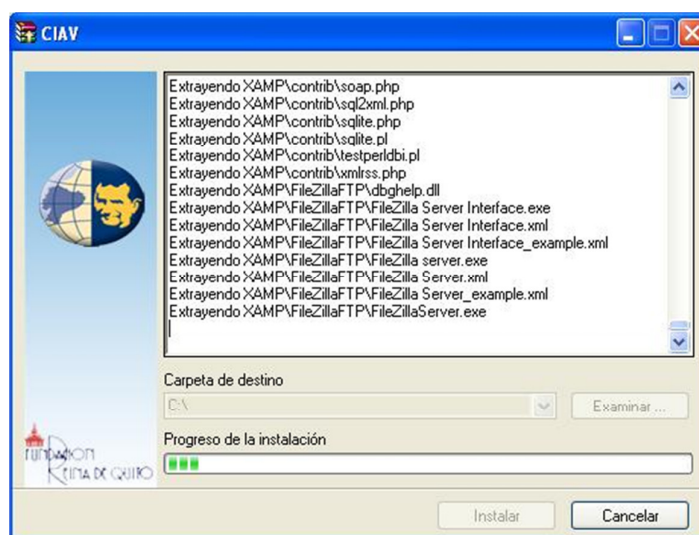
A continuación presenta la siguiente ventana donde permite modificar la ubicación de la instalación, recordar no modificar la ubicación y dejarla siempre por defecto y dar clic en Instalar.



*Figura 28. Inicio de la instalación.*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

En esta ventana se puede visualizar el proceso de instalación y esperar a que finalice.



*Figura 29. Estatus de la instalación*

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Al finalizar la instalación del sistema proceder a abrir el panel de control de XAMP para iniciar los servicios de Apache y MySQL dando clic en Start; y esperar que los servicios inicien como en la pantalla siguiente.

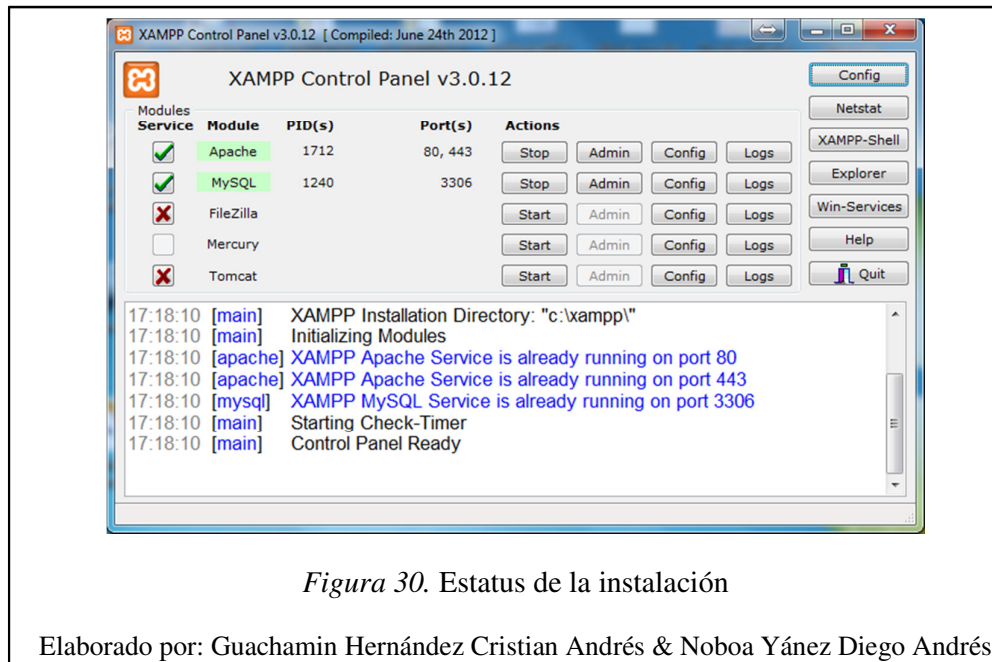


Figura 30. Estatus de la instalación

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés

Y como último ingresar al sistema CIAV como se muestra en la siguiente ventana ingresando el siguiente link en el navegador: [localhost/sis](http://localhost/sis)

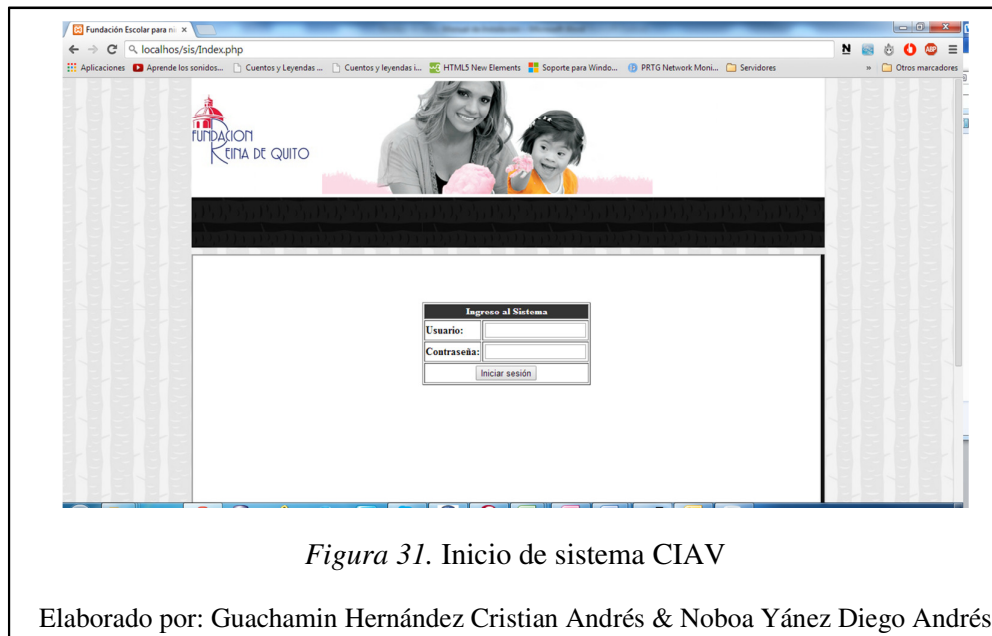


Figura 31. Inicio de sistema CIAV

Elaborado por: Guachamin Hernández Cristian Andrés & Noboa Yáñez Diego Andrés